Power Series

Benutzerhandbuch

Mikroprozessorgesteuerter Thyristor-Leistungssteller

CE

Totale
Kundenzufriedenheit
3 Jahre Garantie

WATLOW

ISO 9001

Eingetragenes Unternehmen
Hergestellt in den USA

1241 Bundy Boulevard, Winona, Minnesota, USA 55987
Phone: +1 (507) 454-5300, Fax: +1 (507) 452-4507 http://www.watlow.com

Deutsch (German)

0600-0039-0008 Rev A
Oktober 2000

Made in the U.S.A.
$10.00

Sicherheitsinformationen

VORSICHT oder WARNUNG

Stromschlaggefahr VORSICHT oder WARNUNG

In diesem Benutzerhandbuch werden Hinweis-, Vorsichts- und Warnsymbole verwendet, um Sie auf wichtige Bedienungs- und Sicherheitsinformationen aufmerksam zu machen.

Ein fettgedruckter "HINWEIS" enthält eine kurze Mitteilung, um Sie auf eine wichtige Einzelheit aufmerksam zu machen.

Ein fettgedrucktes "VORSICHT" erscheint als Sicherheitshinweis mit wichtigen Informationen zum Schutz Ihrer Geräte und deren Leistung.

Ein fettgedrucktes "WARNUNG" enthält wichtige Informationen zur Vermeidung von Verletzungen und Geräteschäden. Beachten Sie alle auf Ihre Anwendung zutreffenden Warnhinweise besonders sorgfältig.

Das Sicherheitshinweissymbol, ⚠ (Dreieck mit Ausrufezeichen) steht vor VORSICHTS- oder WARNUNG-Hinweisen.

Das elektrische Gefahrensymbol, ⚠ (Dreieck mit Blitz), steht vor VORSICHTS- oder WARNUNG-Hinweisen für Stromschlaggefahr.

Technische Unterstützung

Wenn im Zusammenhang mit Ihrem Watlow-Leistungssteller ein Problem auftauchen sollte, überprüfen Sie zunächst sämtliche Konfigurationseingaben Schritt für Schritt (Eingänge, Ausgänge, Alarme, Grenzwerte, etc.), um zu prüfen, ob die Einstellungen mit Ihrer Anwendung übereinstimmen. Sollte das Problem nach Prüfung der obigen Punkte trotzdem weiter bestehen, können Sie in Deutschland unter der Rufnummer +49 (0) 7253-9400 Unterstützung anfordern. Die Telefonnummern weiterer Niederlassungen finden Sie auf der Rückseite dieses Benutzerhandbuches.

Es besteht außerdem die Möglichkeit, Unterstützung direkt in den USA anzufordern, wenn Sie folgende Nummer wählen: +1 (507) 494-5656.

Bitte halten Sie bei einem Anruf die folgenden Informationen bereit:

- Vollständige Typennummer
- Sämtliche Konfigurationsinformationen
- Benutzerhandbuch
- Diagnosemenüwerte

Informationen zu Garantie und Rücksendungen finden Sie auf der hinteren Umschlaginnenseite dieses Handbuches.

Wir würden gerne Ihre Meinung hören

Ihre Anregungen und Kommentare zu diesem Benutzerhandbuch nehmen wir gerne entgegen. Bitte schreiben Sie zu diesem Zweck an: Watlow GmbH, Abt. Marketing, Lauchwasenstr. 1, 76709 Kronau. Falls Sie direkt in die USA schreiben möchten: Technical Literature Team, Watlow Winona, 1241 Bundy Boulevard, P.O. Box 5580, Winona, Minnesota, 55987-5580 U.S.; Telephone: +1 (507) 454-5300; fax: +1 (507) 452-4507.

© Copyright 2000 by Watlow Winona, Inc., with all rights reserved.
(1937)

T

Power Series
Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Überblick 1.1

Kapitel 2: Installation 2.1
- Abmessungen 2.2
- Power Series-Montage 2.2
- Einbau-Richtlinien 2.3
- Rauhe Umgebungsbedingungen 2.3
- Power Series-Ausbau 2.4
- Power Series-Wartung 2.4
- Kennlinien der Ausgänge 2.5

Kapitel 3: Verdrahtung 3.1
- Drehmoment-Richtlinien 3.1
- Eingangs-Verdrahtung 3.2
- Netzspannung/Ausgangsverdrahtung .3.4
- Verdrahtungsbeispiel 3.6

Kapitel 4: Navigation und Software 4.1
- Navigation 4.2
- Menüdarstellung 4.3

Kapitel 5: Regelungsmethoden und
- Leistungsmerkmale 5.1
- Nulldurchgangsschaltung 5.1
- Phasenanschnittsteuerung 5.2
- Zusatzfunktionen 5.6
- Eingang 5.6
- Alarme 5.7
- Serielle Schnittstelle 5.8
- Istwert-Ausgang 5.9
- Schnellstart 5.10

Kapitel 6: Parameter 6.1
- Hauptmenü 6.1
- Setup-Menü 6.5
- Werksmenü 6.14
- Werksmodus 6.20

Anhang A.1
- Fehlerbehebung A.2
- Fehler- und Alarmmeldungen A.4
- Überprüfung und Auswechslung der Sicherungen A.6
- Power Series-Datensicherung A.7
- Modbus™ Registerzahlen A.8
- Technische Angaben A.9
- Bestellinformation A.10
- Stichwort-Index A.11
- Menü-Überblick A.13
- CE Konformitätserklärung A.14
- Garantie und Rücksendungen . . . . . .Hintere Umschlagseite

1

Kapitel 1 **Übersicht**

Bei den Geräten der Serie 'Power Series' handelt es sich um hochmoderne, mikroprozessorgesteuerte Thyristor-Leistungssteller, die speziell für die Regelung industrieller Heizelemente entwickelt wurden. Dieses Produkt ist in mehreren unterschiedlichen Konfigurationen erhältlich und bietet u.a. eine 1-Phasen-, eine 3-Phasen- und eine 1-Phasen-Mehrzonen-Steuerung. Abhängig von der Anzahl der geschalteten Phasen ist jede Konfiguration für einen bestimmten Laststrom ausgelegt, der in Abhängigkeit der gewählten Modellnummer und bei einer Umgebungstemperatur von 50°C von 65 bis 250 Ampere (bei 24 bis 600V~) reicht. Zusätzliche Informationen zu den Konfigurierungsoptionen der 'Power Series' erhalten Sie auf Seite 1.2.

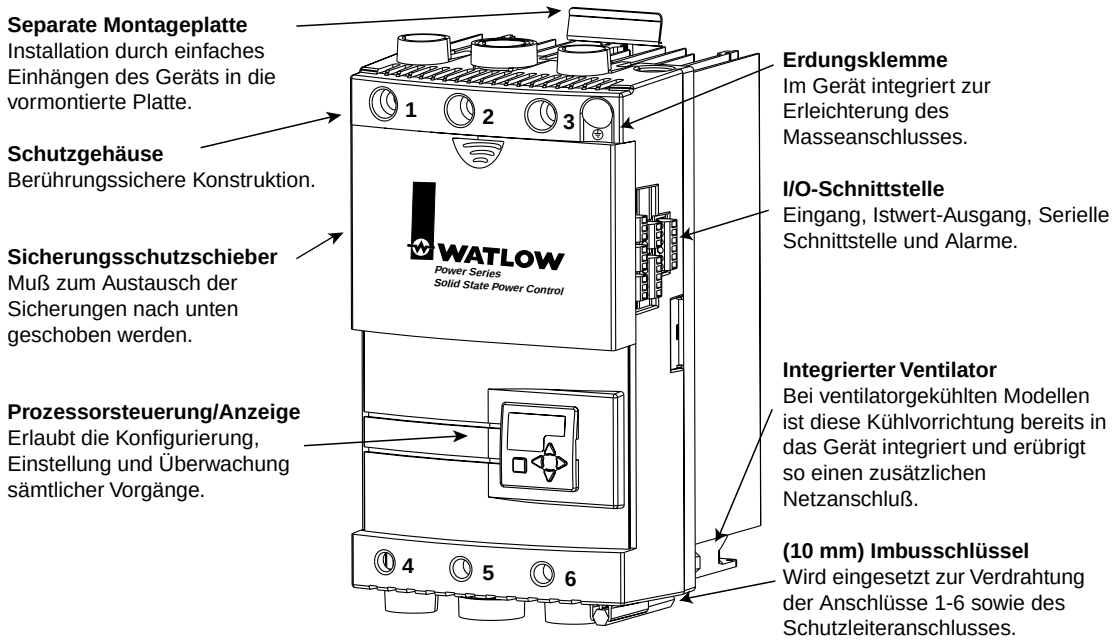


Abbildung 1.1 — 'Power Series'-Merkmale.

Einphasen-Betrieb

Diese Konfiguration kann mit einer Auswahl oder mit sämtlichen Leistungsmerkmalen geliefert werden, die die Power Series bietet. Einschränkungen des Leistungsumfangs können vom Kunden bei der Bestellung vorgenommen werden. Diese Betriebsart bietet die höchste Ausgangsleistung aller Konfigurationen, da das Gerät nur eine Wechselstromphase schaltet. Sie ist für den Einsatz mit Widerstandsheizelementen vorgesehen, kann aber ebenso mit Transformatoren in der Betriebsart 'Phasenanschnittsteuerung' eingesetzt werden.

3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck

Diese Konfigurierung ist ausschließlich für den Einsatz von Widerstandsheizelementen mit der Betriebsart 'Impulsgruppenregelung'vorgesehen. Typischerweise wird diese Konfiguration bei einem dreiphasigen, im Stern oder Dreieck verschalteten Heizelement verwendet, wobei nur zwei der drei Phasen geschaltet werden und die dritte Phase intern gebrückt wird. Aus diesem Grund sollte eine Dreieckschaltung oder Sternschaltung ohne herausgeführten Neutralleiter verwendet werden. (Bei Sternschaltung mit herausgeführtem Neutralleiter sollte die 3-Phasen-Sternschaltung verwendet werden - siehe nächster Abschnitt.) Heizstromüberwachung und Überwachung der Leistungsaufnahme sind über die Funktion 'Heizelement-Diagnose' erhältlich. Phasenanschnittsteuerung sowie Strombegrenzungs- und Ausbackfunktionen sind in dieser Betriebsart nicht erhältlich.

3-Phasen-Sternschaltung/Dreieckschaltung

Die Leistungssteller der Serie 'Power Series' sind in zwei unterschiedlichen Konfigurationen mit jeweils 6 Thyristoren erhältlich. Bei diesen Konfigurationen sind sämtliche Leistungsmerkmale der Power Series vorhanden.

Diese Konfiguration ist besonders geeignet für den Einsatz mit Phasenanschnittsteuerung für im Stern oder Dreieck verschaltete Heizelemente. Häufige Anwendungen für diese Konfiguration sind Trafolasten mit Heizelementen, die Softstart oder Strombegrenzungsoptionen benötigen.

Die 3-Phasen-Sternschaltung mit herausgeführtem Nulleiter ist vorgesehen für den Impulsgruppenbetrieb bei geerdeten Heizelementen in 3-Phasen-Stern- oder Dreieckschaltung.

Einphasen-Mehrzonen-Konfiguration

Diese Konfiguration ist erhältlich für den Betrieb von 2 oder 3 einphasigen Zonen. Sämtliche Leistungsmerkmale der Einphasen-Konfiguration sind ebenfalls vorhanden. (Beachten Sie, daß es nur ein Alarmrelais gibt und das sämtliche Zonen mit demselben Regelungsmodus betrieben werden müssen.) Diese Betriebsart ist vorgesehen für Anwendungen, die mehrere Steuerungssignale aus voneinander unabhängigen Regelungszonen verarbeiten müssen. Ein großer Vorteil hierbei ist die Möglichkeit der Platzeinsparung, da anstelle einer Vielzahl von 1-Phasen-Leistungsstellern nur ein Gerät eingesetzt werden muß.

Heizelement-Diagnose

Das Leistungsmerkmal der Heizelement-Diagnose gehört zu den hervorstechendsten Merkmalen der 'Power Series'-Serie. Abhängig vom gewählten Modell verfügt die Heizelement-Diagnose-Funktion über alle oder nur über einige der Merkmale, die zur Heizstrom-Überwachung benötigt werden. Die Funktion der Heizstrom-Überwachung ist aber in jedem Fall nur dann vorhanden, wenn gleichzeitig die Funktion der Heizelement-Diagnose installiert ist. Abhängig von der Heizstrom-Überwachung sind folgende weitere Funktionen: Heizelement-Ausbackprozeß, Strombegrenzung, Überwachung der Heizelementleistungsaufnahme, Istwert-Ausgang sowie sämtliche Heizelementüberwachungsalarme wie Lastbruch, Heizelementabweichung, Lastgleichgewicht und Erkennung/Fehlermeldung eines kurzgeschlossenen Thyristors. Heizelement-Diagnose muß ebenfalls installiert sein, wenn die Betriebsart der Phasenanschnittsteuerung mit Strombegrenzung gewählt werden soll.

2

Kapitel 2 **Installation**

Watlows Leistungssteller der Serie 'Power Series' werden sorgfältig getestet, bevor sie das Werk verlassen. Sie können deshalb sofort nach Erhalt Ihres Gerätes mit der Installation beginnen.

In den Kapiteln 2 und 3 erhalten Sie die Informationen, die Sie benötigen, um die Leistungssteller der Serie 'Power Series' zu installieren. Kapitel 2 widmet sich der Gerätemontage, in Kapitel 3 finden Sie alles zur Eingangs-, Spannungs- und Lastverdrahtung der Power Series.

Zuvor sollten Sie die folgenden Kapitel jedoch aufmerksam durchlesen, um sich über sämtliche Details einer Installation und Verdrahtung Klarheit zu verschaffen. Stellen Sie einen genauen Installationsplan auf. Überprüfen Sie sämtliche Informationen zur Stromstärke, zur angeschlossenen Last sowie zur Eingangssignalverdrahtung, bevor Sie das Gerät montieren. Des weiteren sollten die Größe des Schaltschranks, die Geräteabmessungen, der Biegeradius der Anschlußleitungen sowie die Luftzufuhr unbedingt in die Planung miteinfließen. Weitere Informationen zu diesem Thema erhalten Sie (bisher nur auf Englisch) in Watlows Einführungsbroschüre "Putting it all together" unter dem Kapitel 'Electrical noise guidelines'. Eine Kopie dieser Broschüre können Sie von unserer Homepage unter www.watlow.com herunterladen.

WARNUNG: Zur Vermeidung von Geräte- und Personenschäden müssen bei der Verdrahtung und beim Betrieb der Leistungssteller der Serie 'Power Series' die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien nach VDE eingehalten werden. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Sachschäden und Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

HINWEIS: Der Schutzleiteranschluß muß den gleichen Leiterquerschnitt haben wie der Lastkreis.

HINWEIS: Integrierte Halbleitersicherungen können nicht als Leistungsschutzschalter verwendet werden.

Biegeradius der Anschlußleitungen bei Nominalstrom und Umgebungstemperatur

Der Mindestquerschnitt der Anschlußleitungen bezieht sich auf eine Umgebungstemperatur von 30°C sowie maximal drei stromführenden Leitern pro Kabelkanal. Die zulässige Schaltschranktemperatur von maximal 50°C sowie die entsprechende Auslegung der Halbleitersicherung muß ebenfalls berücksichtigt werden. Verwenden Sie ausschließlich Kupferleitungen.

Die Anschlußklemmen aller Power Series Modelle sind für Leiterquerschnitte von 10 bis 150mm^2 ausgelegt. Das empfohlene Drehmoment liegt bei 20 Nm. (180 in.-lbs). Näheres hierzu erfahren Sie im Abschnitt 'Drehmoment-Richtlinien'.

Laststrom-auslegung des Geräts (Ampere)	Auslegung der Halbleiter-sicherung (Ampere)	Mindestquerschnitt der Anschlußleitungen (90°C) mm^2	(AWG)	Biegeradius der Anschlußleitungen (mm)	(Zoll)
65	100	16	6	51	2.0
80	125	25	4	76	3.0
85	125	21,2	4	76	3.0
90	125	21,2	4	76	3.0
100	160	35	3	76	3.0
105	160	33,6	3	76	3.0
120	160	33,6	2	89	3.5
125	160	33,6	2	89	3.5
140	200	70	1	114	4.5
155	200	53,5	1/0	140	5.5
160	250	53,5	1/0	140	5.5
165	250	53,5	1/0	140	5.5
185	250	70	2/0	152	6.0
200	250	95	3/0	165	6.5
250	315	120	4/0	178	7.0

Abmessungen

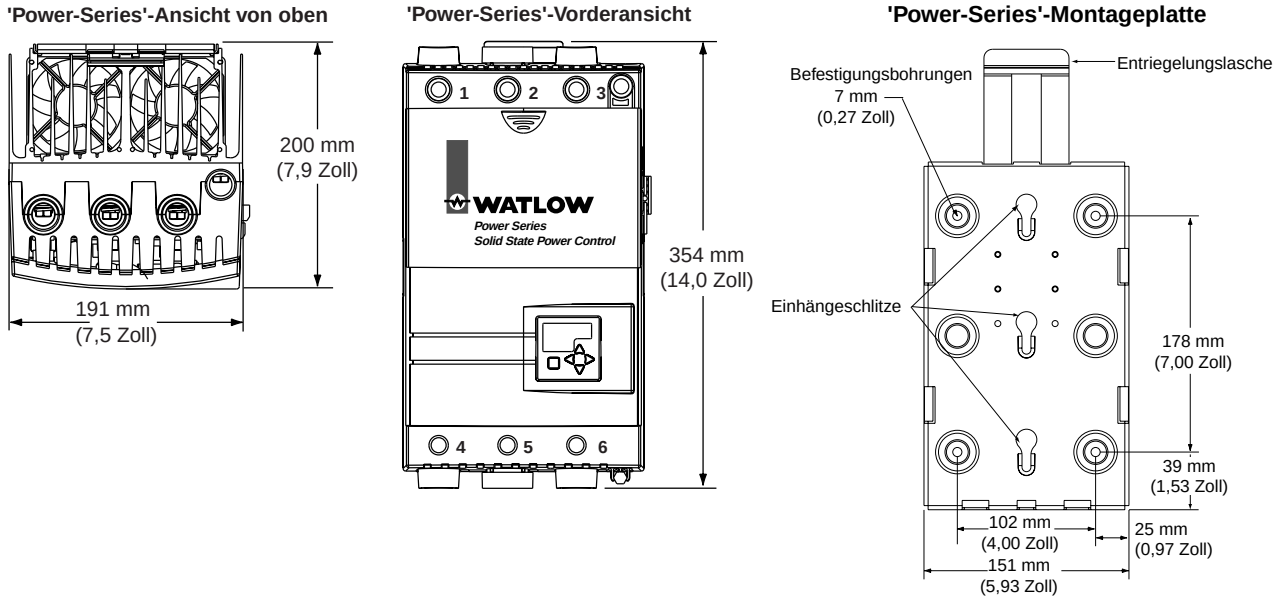


Abbildung 2.2a — 'Power-Series'-Abmessungen.

'Power Series'-Montage

HINWEIS: Die Leistungssteller der Serie 'Power Series' müssen senkrecht montiert werden. Werden mehrere Geräte gleichzeitig in einen Schaltschrank eingebaut, sollten sie nach Möglichkeit nebeneinander plaziert werden. Sollten sie dennoch übereinander angebracht werden, muß genügend Raum zwischen den einzelnen Geräten vorhanden sein, um eine ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten. Näheres hierzu erfahren Sie im Abschnitt 'Einbau-Richtlinien' auf Seite 2.3.

1. Bestimmen Sie den genauen Befestigungsort des Geräts und bohren Sie die Löcher für die 4 Montageschrauben gemäß der unteren Zeichnung ein. Dafür können Sie die Montageplatte als Schablone benutzen.
2. Befestigen Sie nun die 'Power Series' Montageplatte mit 4 Schrauben M5 oder M6 (werden nicht mitgeliefert).
3. Bringen Sie die Paßschrauben, die sich auf der Geräterückseite am Kühlkörper befinden, auf gleiche Höhe mit den sich auf der Montageplatte befindlichen Einhängeschlitzen. Bewegen Sie das Gerät nun nach hinten in die Öffnungen hinein und drücken es anschließend nach unten, bis es vollständig eingerastet ist. Die Montage des Geräts ist hiermit abgeschlossen.

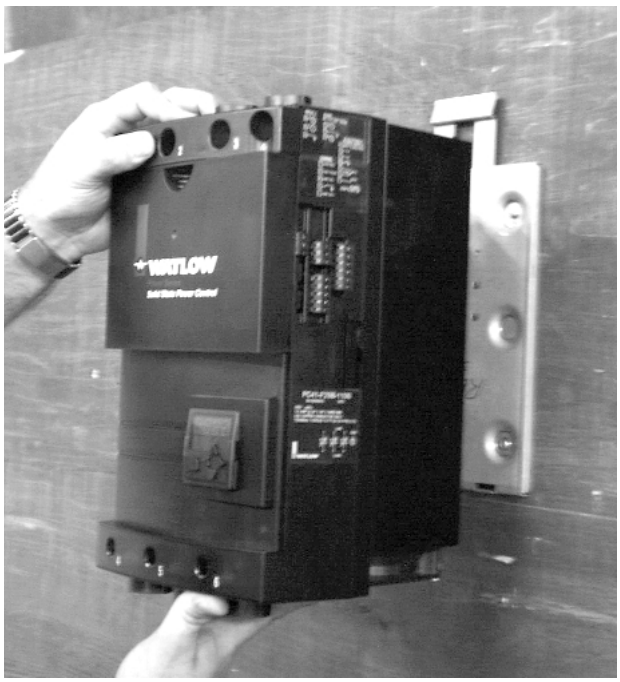


Abbildung 2.2b — Geräte-Montage.

Einbau-Richtlinien

Die Leistungssteller der Serie 'Power Series' müssen innerhalb eines geeigneten Schaltschrankes montiert werden, der genügend Raum zur Verdrahtung bietet und über eine ausreichende Luftzufuhr verfügt. Die maximale Schaltschrankinnentemperatur darf bei der auf dem Typenschild vermerkten Geräte-Ausgangsleistung 50°C (122°F) nicht übersteigen. Informationen über davon abweichende Ausgangsleistungen sowie Umgebungstemperaturen erhalten Sie im Abschnitt 'Kennlinien der Ausgänge' auf den Seiten 2.5 und 2.6.

Um eine ausreichende Kühlung des Gerätes gewährleisten zu können, muß der für den Einbau verwendete Schaltschrank groß genug sein, damit die von den Leistungsstellern erzeugte Wärme abgeführt werden kann. Andernfalls müssen Vorkehrungen zur aktiven Kühlung des Gerätes getroffen werden.

1. Luftzirkulation — Ventilatoren befördern Luft in den unteren Teil des Schaltschranks, und Lüftungsschlitze am oberen Schrankende gewährleisten, daß die Luft wieder austreten kann. Der Einsatz von Filtern kann nicht empfohlen werden, da sie verstopfen können und so ein Austritt der Luft verhindert wird. Um 80% der Durchsatzleistung der Ventilatoren zu gewährleisten, sollte die Luftaustrittsöffnung des Ventilators viermal so groß sein wie die Eintrittsöffnung. Stellen Sie in jedem Fall sicher, daß sich die Leistungssteller der Serie 'Power Series' in einem ungehinderten, kühlenden Luftstrom befinden.
2. Vortex-Kühler kühlen mit Druckluft und bieten eine gute Kühlleistung bei luftdicht verschlossenen Schaltschränken. Sie sind jedoch ziemlich laut und verbrauchen eine Menge Luft.
3. Eine Klimaanlage (Air-Conditioner) empfiehlt sich besonders bei luftdicht verschlossenen Schaltschränken.
4. Ein Wärmetauscher kann ebenfalls bei luftdicht verschlossenen Schaltschränken eingesetzt werden, doch bietet diese Technik nicht die gleiche Kühlwirkung wie Vortex-Kühler oder Klimaanlagen.

Auf folgende Art und Weise können Sie feststellen, wieviel Kühlung notwendig ist:

1. Bestimmen Sie den Laststrom Ihres Gerätes der Serie 'Power Series'. Multiplizieren Sie diesen Wert mit 1,2 und anschließend noch einmal mit der Anzahl der zu regelnden Phasen. Dieses Ergebnis entspricht der abgegebenen Wattleistung der Thyristoren. Hierzu addieren Sie die Wattzahl des Geräte-Netzteils (21W) und multiplizieren dann die gesamte Wattleistung mit 3,41. Das Ergebnis dieser Multiplikation ergibt die BTUs (British Thermal Units) pro Stunde. Die Einteilung der Kühlleistung von Vortex-Kühlern, Wärmerohrkühlern und Klimaanlagen erfolgt anhand der abgeführten BTUs. (Anmerkung: 1 BTU = 1055,1 J)
2. Genauso verfahren Sie mit anderen elektronischen Geräten, die sich evtl. im Schaltschrank befinden: Multiplizieren Sie deren abgegebene Wattleistung mit 3,41 und erhalten so die BTUs pro Stunde.
3. Addieren Sie nun sämtliche im Schaltschrank generierten BTUs und wählen auf Grundlage dieses Wertes eine Kühleinheit aus, die die erzeugte Wärme abführen kann.
4. Wenn Sie einen Schaltschrank mit Ventilatorkühlung verwenden, liefern die Hersteller häufig zusätzliche kostenlose Software bzw. Anwendungshinweise, die Ihnen bei der Wahl der notwendigen Ventilatorleistung helfen. Sie können sich bei Bedarf aber auch an einen unserer Anwendungsingenieure wenden.

Rauhe Umgebungsbedingungen

Die Leistungssteller der Serie 'Power Series' erfüllen die Anforderungen des Standards UL508, Emissionsgrad III: "Leitfähige Emissionen treten auf, oder nicht-leitende Emissionen treten auf, die aufgrund von zu erwartender Kondensation leitend werden." Davon unabhängig empfiehlt Watlow aber in jedem Fall den Einsatz der Geräte in einer sauberen und trockenen Umgebung, um die langfristige Zuverlässigkeit und Haltbarkeit der 'Power Series'-Leistungssteller nicht zu gefährden.

‘Power-Series’-Ausbau

VORSICHT:
Es wird empfohlen, die Entriegelungslasche der Montageplatte mit einem großen Schraubenzieher nach hinten zu drücken, während das Gerät nach oben geschoben wird, um mögliche Verletzungen der Hände zu vermeiden.

1. Zur Entfernung des Leistungsstellers von der Montageplatte drücken Sie zuerst die Entriegelungslasche an der oberen Seite der Montageplatte nach hinten.
2. Sobald die Entriegelungslasche nach hinten gedrückt ist, ziehen Sie das Gerät mit einer kräftigen Bewegung nach oben. **Achten Sie dabei auf die scharfen Kanten des Kühlkörpers, wenn Sie die Power Series nach oben drücken. Die Demontage ist mit einem gewissen Kraftaufwand verbunden.**

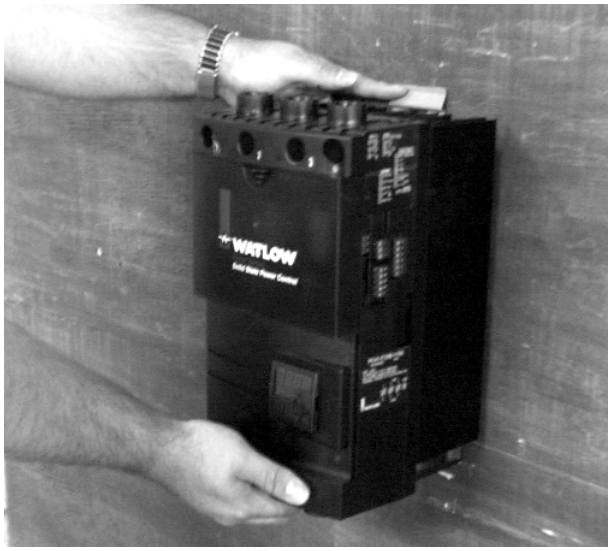


Abbildung 2.4 — Geräte-Ausbau.

Wartung

- **Säuberung**: Die Kühlkörperrippen müssen zur Gewährleistung einer ausreichenden Kühlung stets sauber gehalten werden. Ebenso sollten sich auf der Leiterplatine keinerlei Kondensationsrückstände befinden.
- **Kalibrierung**: Ist normalerweise nicht notwendig. Siehe jedoch Seite 6.15-6.16 für Datenwiederherstellung und Datensicherung.
- **Erneutes Anziehen der Anschlüsse**: Siehe Seite 3.1 unter ‘Drehmoment-Richtlinien’.
- **Sicherung und Neuinstallation der Leistungssteller-Software**: Ist nicht notwendig; siehe jedoch auch Seite A.7 unter ‘Power-Series-Datensicherung’.

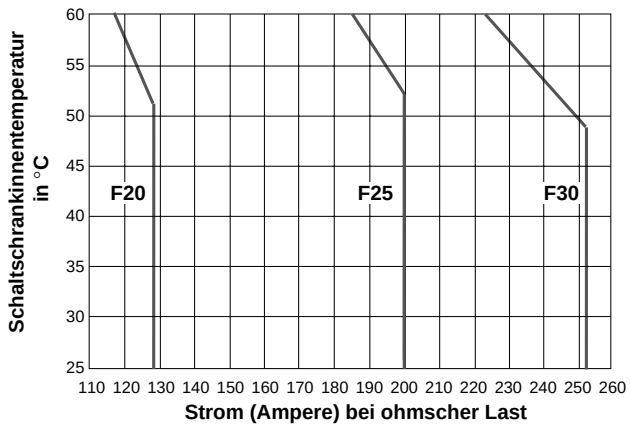
HINWEIS: Die Geräte unterliegen einer 100% Prüfung vor Auslieferung. Sämtliche Meßergebnisse wurden gespeichert und können bei Bedarf zugänglich gemacht werden.

Kennlinien der Ausgänge

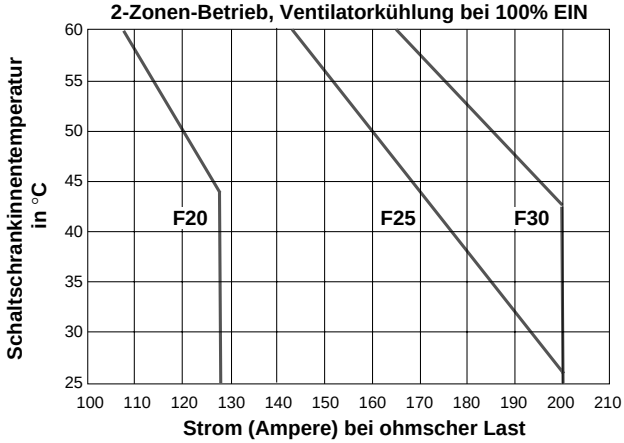
Ventilatorkühlung

Sämtliche Kennlinien sind bei 100% EIN, wobei die für 90°C ausgelegte Last und der Leiteranschluß mit dem Gerät verbunden sind. Beachten Sie bitte, daß die Ampere-Einteilungen zwischen den einzelnen Grafiken leicht variieren. Der sichere Betriebsbereich liegt zwischen 1 Ampere und der für die jeweilige Ausgangsleistung festgelegten Ampere-Obergrenze. Die Ausgangsleistung der F25-Kennlinie bei Einphasenbetrieb beträgt z.B. 200 Ampere bei einer Umgebungstemperatur von 50°C; die Ausgangsleistung der F30-Kennlinie bei Einphasenbetrieb beträgt dagegen bei einer Umgebungstemperatur von 50°C 250 Ampere. Siehe auch Seite 2.6 für die Kennlinien der Ausgänge bei Luftkühlung.

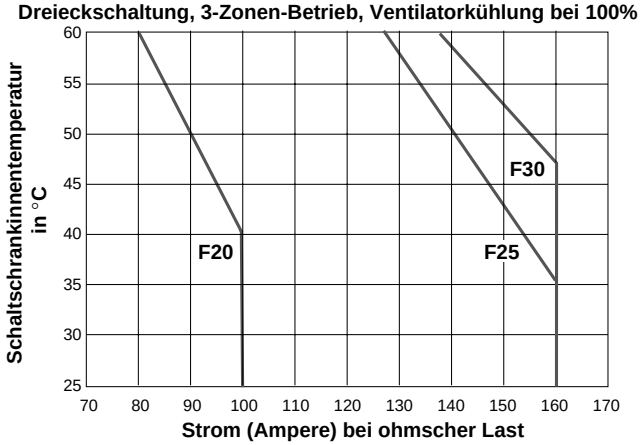
Einphasenbetrieb, Ventilatorkühlung bei 100% EIN



3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck, 2-Zonen-Betrieb, Ventilatorkühlung bei 100% EIN



3-Phasen-Sternschaltung mit herausgeführtem Nulleiter/Offener Dreieckschaltung, 3-Zonen-Betrieb, Ventilatorkühlung bei 100% EIN

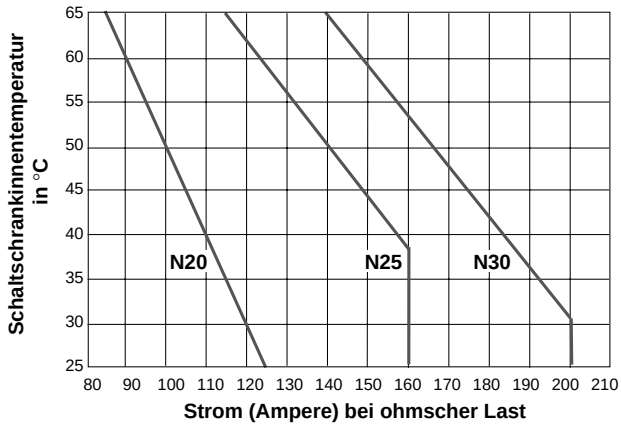


Kennlinien der Ausgänge

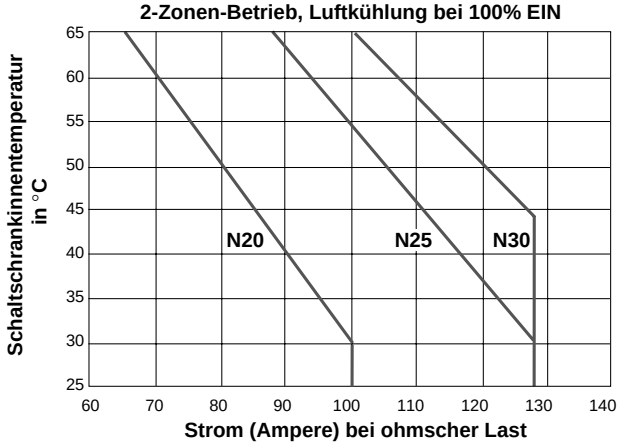
Ohne zusätzliche Kühlung

Sämtliche Kennlinien sind bei 100% EIN, wobei die für 90°C ausgelegte Last und der Leiteranschluß mit dem Gerät verbunden sind. Beachten Sie bitte, daß die Stromwerte zwischen den einzelnen Grafiken leicht variieren. Der sichere Betriebsbereich liegt zwischen 1 Ampere und der für die jeweilige Ausgangsleistung festgelegten Stromobergrenze. Die Ausgangsleistung der N25-Kennlinie bei Einphasenbetrieb beträgt z.B. 140 Ampere bei einer Umgebungstemperatur von 50°C; die Ausgangsleistung der N30-Kennlinie bei Einphasenbetrieb beträgt dagegen bei einer Umgebungstemperatur von 50°C 165 Ampere.

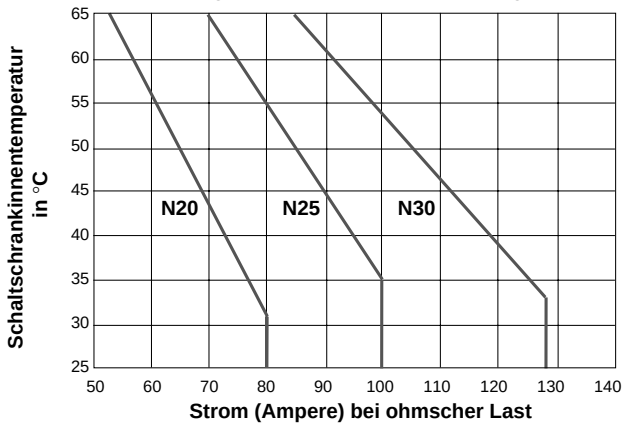
Einphasenbetrieb, Luftkühlung bei 100% EIN



3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck, 2-Zonen-Betrieb, Luftkühlung bei 100% EIN



3-Phasen-Sternschaltung mit herausgeführtem Nulleiter/Offener Dreieckschaltung, 3-Zonen-Betrieb, Luftkühlung bei 100% EIN



3

Kapitel 3 **Verdrahtung**

Verdrahtungsoptionen sind abhängig von der Modellnummer des Gerätes, die Sie auf dem Aufkleber an der rechten Seite des Leistungsstellers finden. Vergleichen Sie diese Nummer mit den in diesem Kapitel verwendeten Modellnummern sowie den im Abschnitt 'Bestellinformation' auf Seite A.10 aufgeführten Nummern.In diesem Kapitel wird die Verdrahtung der Ein- und Ausgänge für sämtliche Optionen dargestellt. In der Abbildung 3.1 finden Sie außerdem Angaben zur Drehmomentstärke.

Drehmoment-Richtlinien

- **Beim Anziehen der Anschlüsse halten Sie das Drehmoment für 30 Sekunden aufrecht. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß die Drähte vollkommen fest sitzen und sich nicht wieder lösen.**
- **Ziehen Sie sämtliche Anschlüsse nach 48 Stunden noch einmal nach.**
- **Machen Sie einen Vermerk in Ihrem Wartungsplan, daß sämtliche Leiter- und Lastanschlüsse nach drei bis sechs Monaten nachgezogen werden müssen.**

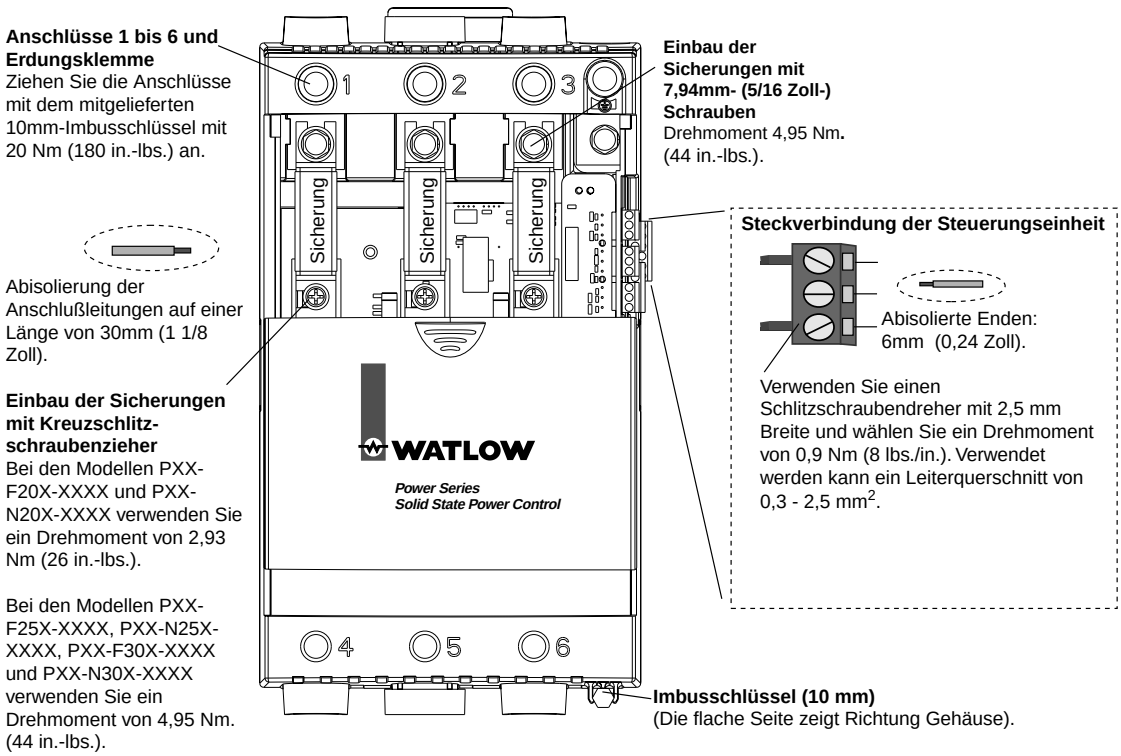

Anschlüsse 1 bis 6 und Erdungsklemme
Ziehen Sie die Anschlüsse mit dem mitgelieferten 10mm-Imbusschlüssel mit 20 Nm (180 in.-lbs.) an.
Abisolierung der Anschlußleitungen auf einer Länge von 30mm (1 1/8 Zoll).
Einbau der Sicherungen mit Kreuzschlitz-schraubenzieher
Bei den Modellen PXX-F20X-XXXX und PXX-N20X-XXXX verwenden Sie ein Drehmoment von 2,93 Nm (26 in.-lbs.).
Bei den Modellen PXX-F25X-XXXX, PXX-N25X-XXXX, PXX-F30X-XXXX und PXX-N30X-XXXX verwenden Sie ein Drehmoment von 4,95 Nm. (44 in.-lbs.).
Einbau der Sicherungen mit 7,94mm- (5/16 Zoll-) Schrauben
Drehmoment 4,95 Nm.
(44 in.-lbs.).
Steckverbindung der Steuerungseinheit
Abisolierte Enden:
6mm (0,24 Zoll).
Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher mit 2,5 mm Breite und wählen Sie ein Drehmoment von 0,9 Nm (8 lbs./in.). Verwendet werden kann ein Leiterquerschnitt von 0,3 - 2,5 mm2.
Imbusschlüssel (10 mm)
(Die flache Seite zeigt Richtung Gehäuse).
1
2
3
4
5
6
Sicherung
Sicherung
Sicherung
WATLOW
Power Series
Solid State Power Control

Abbildung 3.1 — Drehmoment und Abisolierung.

Eingangs-Verdrahtung

WARNUNG:

Zur Vermeidung von Geräte- und Personenschäden müssen bei der Verdrahtung und beim Betrieb der Leistungssteller der Serie 'Power Series' die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien nach VDE eingehalten werden. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Sachschäden und Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

HINWEIS:

Gemäß der Europäischen Richtlinie EN50178 sind der Eingang, der Istwert-Ausgang sowie die serielle Schnittstelle so ausgelegt, daß sie als berührungssicher gelten.

HINWEIS:

Vergewissern Sie sich, daß die Erdung mit einem Draht derselben Stärke angeschlossen ist wie auch die Leiter- und Lastanschlüsse und daß die Erdungsstelle über genügend Kapazität verfügt, den Strom aufzunehmen. (Schauen Sie auch in Kapitel 2, Seite 2.1, unter 'Biegeradius der Anschlußleitungen bei Nominalstrom und Umgebungstemperatur' nach.)

HINWEIS:

Richtlinien zu Drehmoment und Abisolierung:

- **Verdrahtung Klemmen 1 bis 23 der Regelungseinheit**
- **Abisolierte Länge: 6mm (0,24 Zoll). Drehmoment: 0,9 Nm. (8 in.-lbs.).**
- **Beim Anziehen der Anschlüsse halten Sie das Drehmoment für 30 Sekunden aufrecht. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß die Drähte vollkommen fest sitzen und sich nicht wieder lösen. Ziehen Sie sämtliche Anschlüsse nach 48 Stunden noch einmal nach.**
- **Sämtliche Anschlüsse sollten nach drei bis sechs Monaten erneut nachgezogen werden.**

Abbildung 3.2a – **Verdrahtung der Spannungsversorgung der Regelungseinheit und des Alarmausgangs**

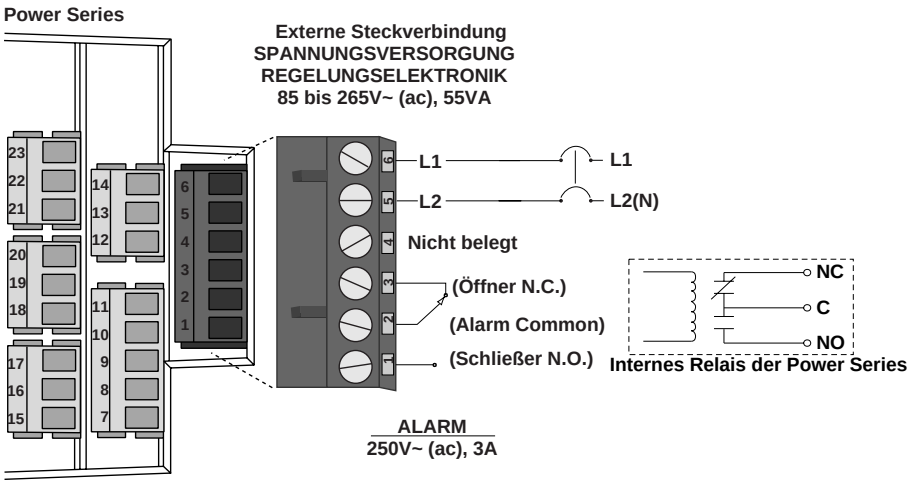


Abbildung 3.2b – **Istwert-Ausgangs-Verdrahtung**

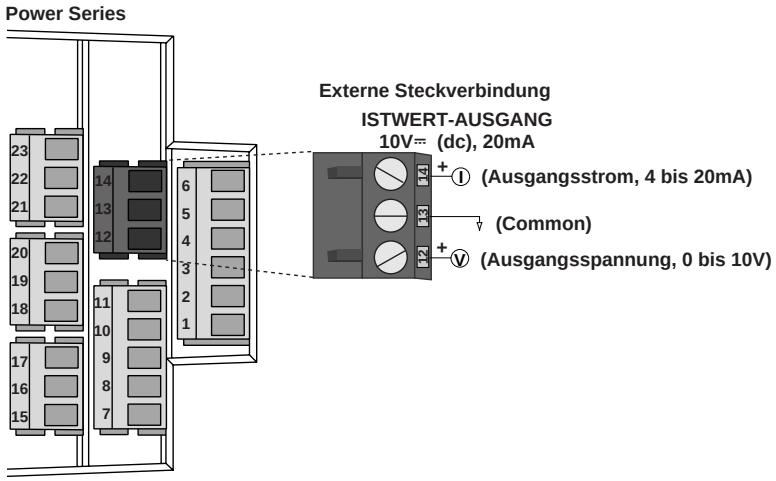
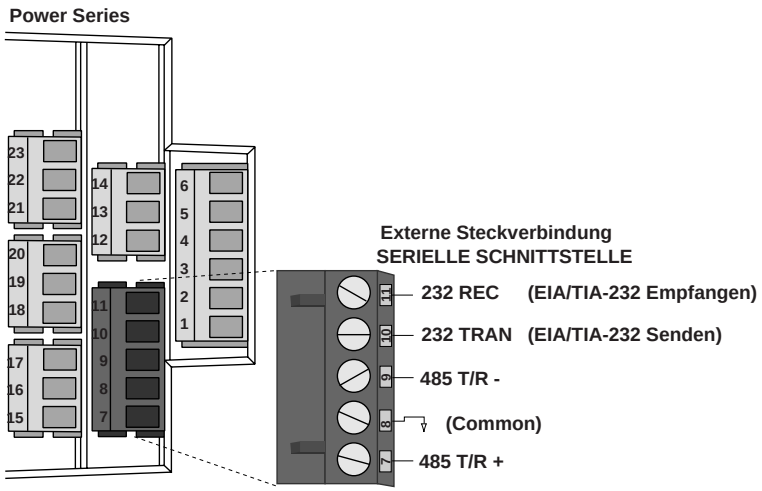


Abbildung 3.2c – **Verdrahtung Serielle Schnittstelle**



HINWEIS:

Eine erfolgreiche Installation erfordert vier Schritte:

- **Wählen Sie die für Sie richtige Hardware-Konfiguration und Modellnummer;**
- **Installieren Sie das Gerät;**
- **Verdrahten Sie das Gerät; und**
- **Konfigurieren Sie das Gerät.**

WARNUNG:

Zur Vermeidung von Geräte- und Personenschäden müssen bei der Verdrahtung und beim Betrieb der Leistungssteller der Serie 'Power Series' die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien nach VDE eingehalten werden. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Sachschäden und Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

Abbildung 3.3a – **Ein-Zonen-Eingangsverdrahtung**

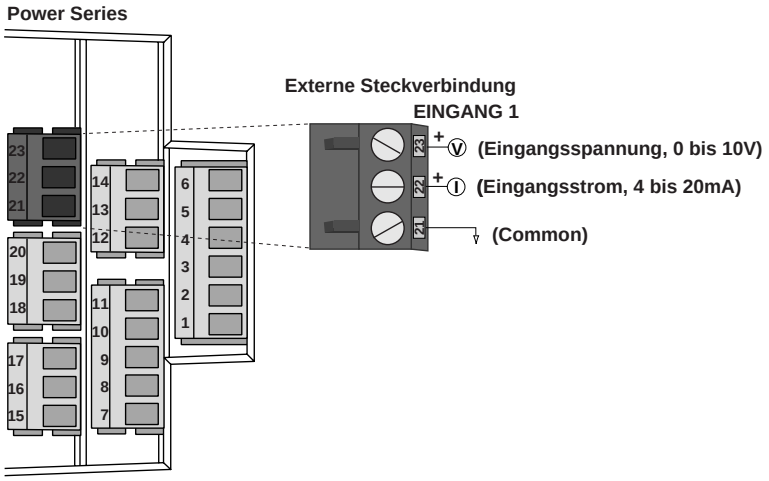


Abbildung 3.3b – **2-Zonen-Eingangsverdrahtung**

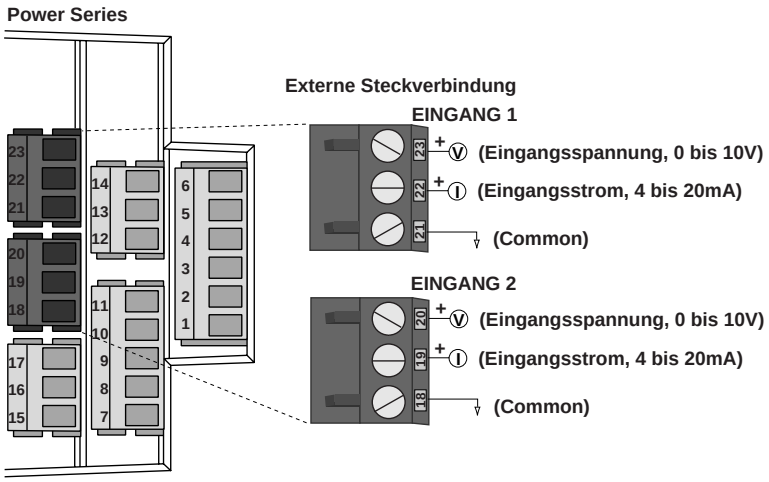
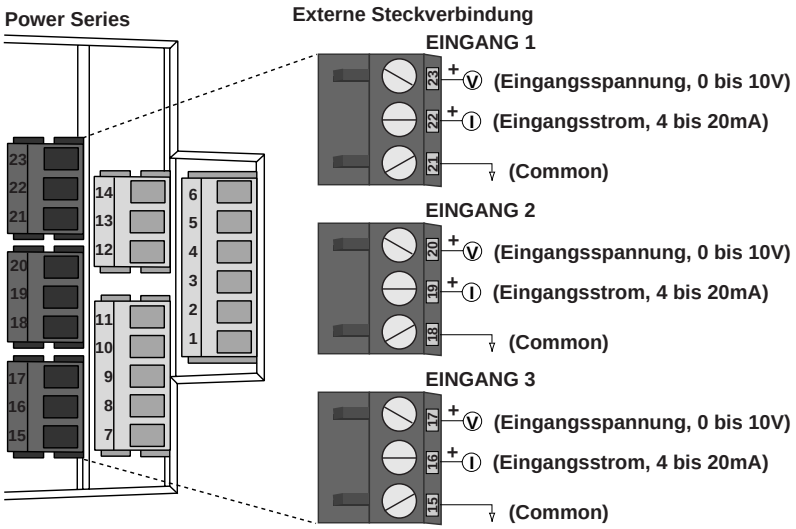


Abbildung 3.3c – **3-Zonen-Eingangsverdrahtung**



HINWEIS:

Eine erfolgreiche Installation erfordert vier Schritte:

- **Wählen Sie die für Sie richtige Hardware-Konfiguration und Modellnummer (Anhang);**
- **Installieren Sie das Gerät (Kapitel 2);**
- **Verdrahten Sie das Gerät (Kapitel 3); und**
- **Konfigurieren Sie das Gerät (Kapitel 4, 5 und 6).**

WARNUNG:

Zur Vermeidung von Geräte- und Personenschäden müssen bei der Verdrahtung und beim Betrieb der Leistungssteller der Serie 'Power Series' die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien nach VDE eingehalten werden. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Sachschäden und Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

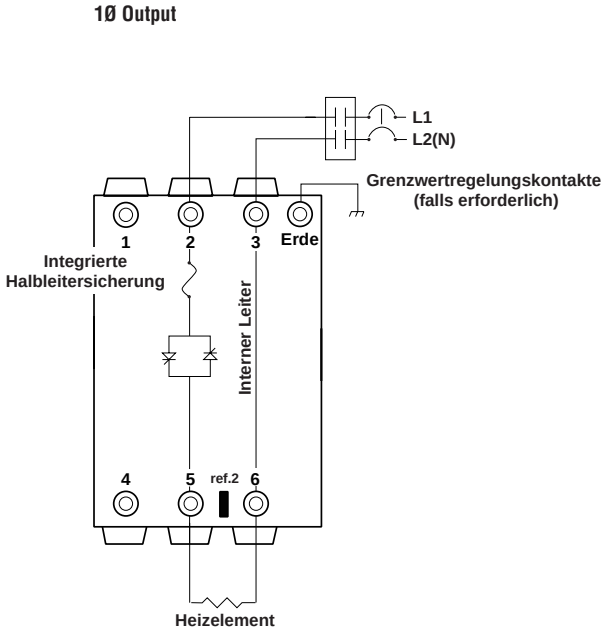
HINWEIS:

Drehmoment- und Abstreiflängen-Richtlinien:

- **Anschlüsse 1 bis 6 und Erdungsklemme**
- **Abstreiflänge 30mm (1 1/8 Zoll). Drehmoment 20 Nm. (180 in.-lbs.).**
- **Beim Anziehen der Anschlüsse halten Sie das Drehmoment für 30 Sekunden aufrecht. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß die Drähte vollkommen fest sitzen und sich nicht wieder lösen. Ziehen Sie sämtliche Anschlüsse nach 48 Stunden noch einmal nach.**
- **Sämtliche Anschlüsse sollten nach drei bis sechs Monaten erneut nachgezogen werden.**

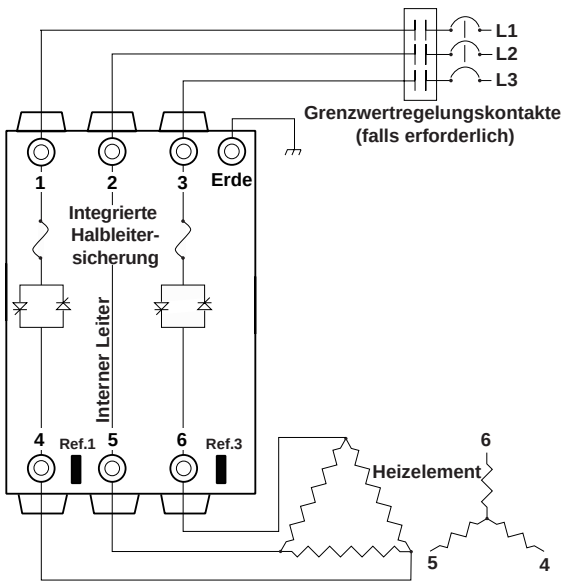
Netzspannung/Ausgangsverdrahtung

Abbildung 3.4a – **Einphasen-Ausgangsverdrahtung (Modell PC1X-XXXX-XXXX)**



VORSICHT: Abbildung 3.4a stellt die von Watlow empfohlene Ausgangsverdrahtung dar, bei der der interne Leiter zur Stromrückführung verwendet wird und Referenzanschluß 2 nicht angeschlossen ist. Sollten Sie eine andere als die hier empfohlene Verdrahtung verwenden wollen, muß Referenzanschluß 2 oder der interne Leiter mit dem entsprechenden spannungsführenden Leiter oder mit dem Nulleiter verbunden sein. Eine Nichtbeachtung dieser Richtlinie kann zu Schäden am Leistungssteller der Serie 'Power Series' führen.

Abbildung 3.4b – **3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck (Model PC2X-XXXX-XXXX)**



VORSICHT: Abbildung 3.4b stellt die von Watlow empfohlene Ausgangsverdrahtung dar, bei der der interne Leiter zur Stromrückführung verwendet wird und Referenzanschlüsse 1 und 3 nicht angeschlossen sind. Sollten Sie eine andere als die hier empfohlene Verdrahtung verwenden wollen, müssen Referenzanschlüsse 1 oder 3 oder der interne Leiter mit dem entsprechenden spannungsführenden Leiter oder mit dem Nulleiter verbunden sein. Eine Nichtbeachtung dieser Richtlinie kann zu Schäden am Leistungssteller der Serie 'Power Series' führen.

HINWEIS: In diesem Verdrahtungsbeispiel werden Überlastschalter zum Schutz der einzelnen Stromkreise eingesetzt. Es können aber genauso gut Sicherungen verwendet werden.

WARNUNG:

Zur Vermeidung von Geräte- und Personenschäden müssen bei der Verdrahtung und beim Betrieb der Leistungssteller der Serie 'Power Series' die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien nach VDE eingehalten werden. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Sachschäden und Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

WARNUNG:

Installieren Sie unbedingt eine Über- oder Untertemperatur-Grenzwertsicherung in Systemen, in denen ein Über- bzw. Untertemperaturzustand zu einem Feuer oder anderen Gefährdungen führen könnte. Eine Nichtbeachtung dieser Sicherheitsmaßnahme könnte Schäden an Ausrüstung und Besitz zur Folge haben und/oder zu Verletzungen führen.

HINWEIS:

Für die Referenzanschlüsse 1 bis 3 verwenden Sie QC 6,35mm (0,250 Zoll) breite und 0,813mm (0,032 Zoll) starke Verbindungsdrähte, die vollkommen mit Nylon isoliert und mit einem metallischen Druckring ausgestattet sind.

Für 14-16 AWG: Molex/ETC AA-5261; 3M MNG14-250DFIX C-54-503X oder entsprechendes.

Abbildung 3.5a
Sternschaltung mit herausgeführtem Nulleiter (4-Leiter-Schaltung) (Modell PC4X-XXXX-XXXX)

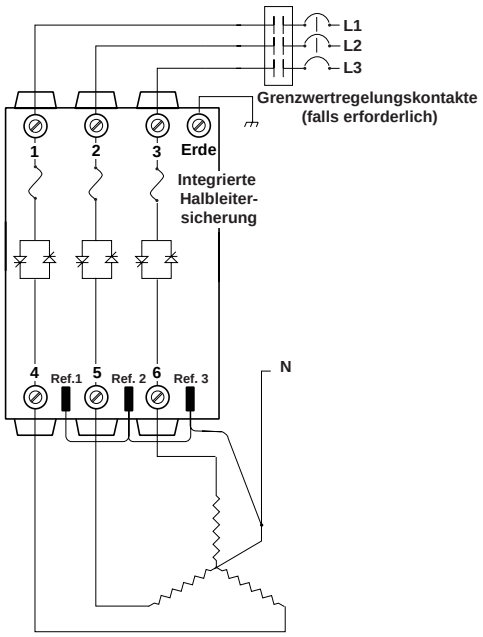
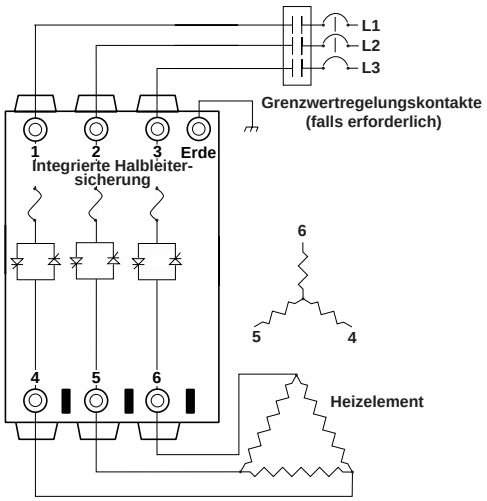
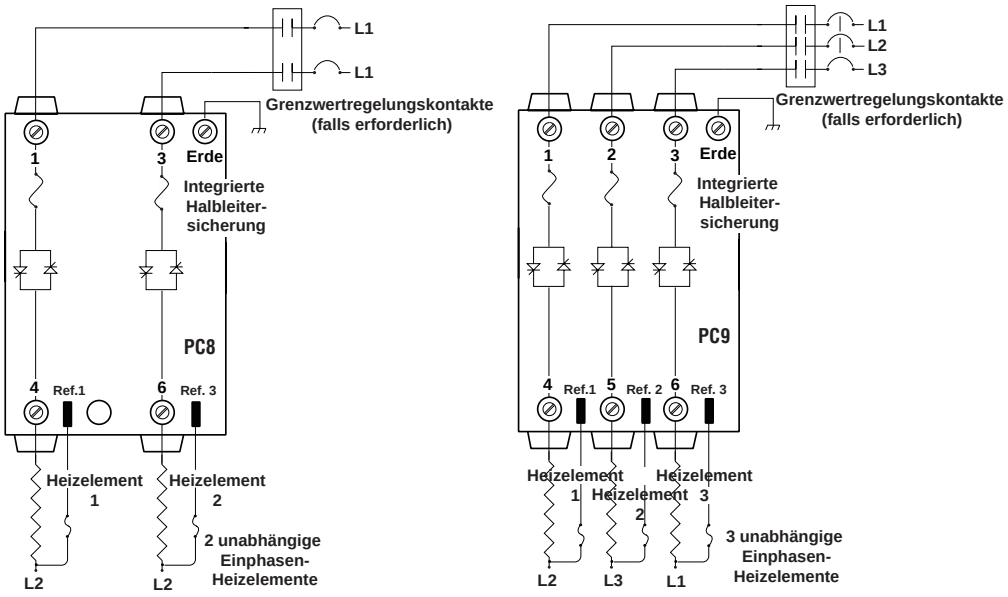


Abbildung 3.5b
Offene Dreieckschaltung (Modell PC3X-XXXX-XXXX)



VORSICHT: Verbinden Sie keine Referenzanschlüsse mit PC3-Modellen. Eine Nichtbeachtung dieser Richtlinie kann zu Schäden am Leistungssteller der Serie 'Power Series' führen.

Abbildung 3.5c – ****Ausgangsverdrahtung bei Mehrzonenbetrieb (Modelle PC8X-XXXX-XXXX und PC9X-XXXX-XXXX)**



****HINWEIS:**

Die Steuerleitungen der Modelle PC8 und PC9 sind isoliert, so daß sie von Phase zu Phase innerhalb einer Dreieckschaltung oder von Phase zu Neutralleiter verbunden werden können, und zwar unabhängig davon, wie die anderen Steuerleitungen verdrahtet sind.

Verdrahtungsbeispiel

WARNUNG:

Zur Vermeidung von Geräte- und Personenschäden müssen bei der Verdrahtung und beim Betrieb der Leistungssteller der Serie 'Power Series' die entsprechenden Sicherheitsrichtlinien nach VDE eingehalten werden. Eine Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann Sachschäden und Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

WARNUNG:

Installieren Sie unbedingt eine Über- oder Untertemperatur-Grenzwertsicherung in Systemen, in denen ein Über- bzw. Untertemperaturzustand zu einem Feuer oder anderen Gefährdungen führen könnte. Eine Nichtbeachtung dieser Sicherheitsmaßnahme könnte Schäden an Ausrüstung und Besitz zur Folge haben und/oder zu Verletzungen führen.

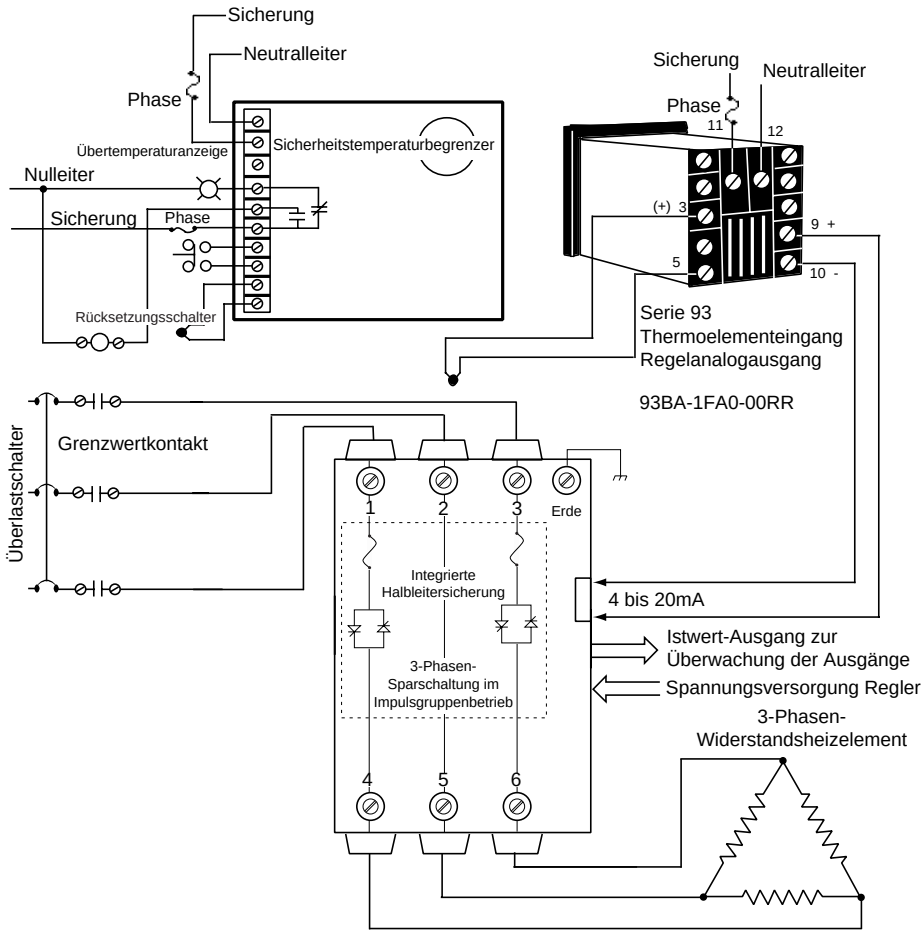


Abbildung 3.6 – Verdrahtungsbeispiel eines Systems.

HINWEIS: In diesem Verdrahtungsbeispiel werden Überlastschalter zur Sicherung der Teilstromkreise eingesetzt. Es können aber genauso gut Sicherungen verwendet werden.

4

Kapitel 4
Navigation und Software

In diesem Kapitel erfahren Sie alles über Tasten, Anzeigen und Menünavigation. Zur besseren Orientierung finden Sie hier zusätzlich noch eine Menüdarstellung.

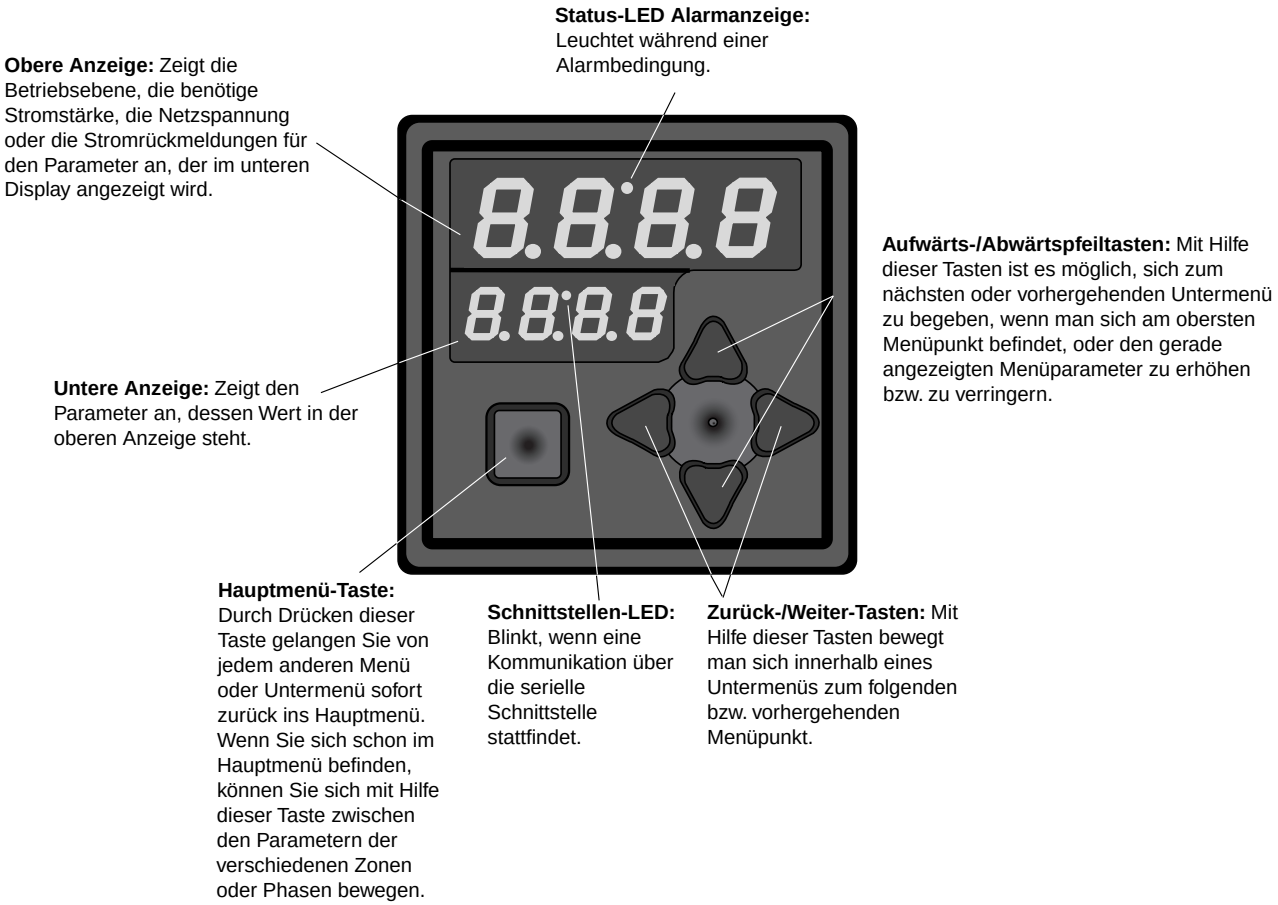
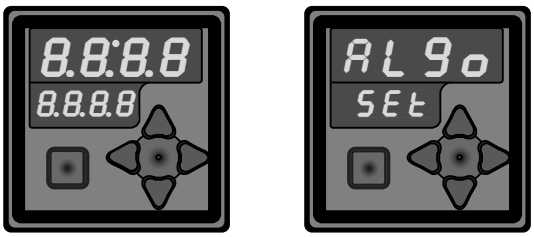

Status-LED Alarmanzeige: Leuchtet während einer Alarmbedingung.
Obere Anzeige: Zeigt die Betriebsebene, die benötige Stromstärke, die Netzspannung oder die Stromrückmeldungen für den Parameter an, der im unteren Display angezeigt wird.
Aufwärts-/Abwärtspfeiltasten: Mit Hilfe dieser Tasten ist es möglich, sich zum nächsten oder vorhergehenden Untermenü zu begeben, wenn man sich am obersten Menüpunkt befindet, oder den gerade angezeigten Menüparameter zu erhöhen bzw. zu verringern.
Untere Anzeige: Zeigt den Parameter an, dessen Wert in der oberen Anzeige steht.
Hauptmenü-Taste: Durch Drücken dieser Taste gelangen Sie von jedem anderen Menü oder Untermenü sofort zurück ins Hauptmenü. Wenn Sie sich schon im Hauptmenü befinden, können Sie sich mit Hilfe dieser Taste zwischen den Parametern der verschiedenen Zonen oder Phasen bewegen.
Schnittstellen-LED: Blinkt, wenn eine Kommunikation über die serielle Schnittstelle stattfindet.
Zurück-/Weiter-Tasten: Mit Hilfe dieser Tasten bewegt man sich innerhalb eines Untermenüs zum folgenden bzw. vorhergehenden Menüpunkt.

Abbildung 4.1 — Tasten und Anzeigen der Leistungssteller der Serie 'Power Series'.

Navigation

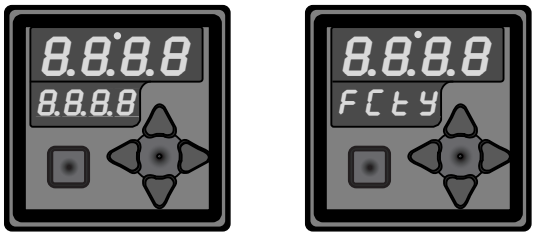
Wählen Sie ein Untermenü (Setup- oder Werksmenü) und bewegen Sie sich durch Drücken der Tasten durch die einzelnen Parameter. Das Untermenü erscheint in der unteren Anzeige.

Setup-Menü
Einstellung der Betriebsart, der Alarme, des Istwert-Ausgangs und der seriellen Schnittstelle.



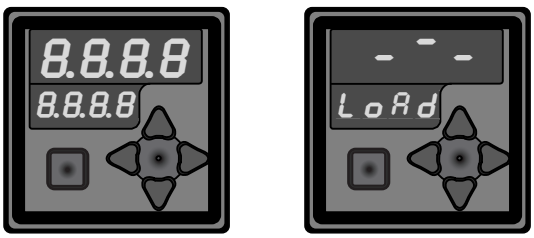
- **Setup-Menü:** Vom Hauptmenü aus drücken Sie zwei Sekunden lang zusammen die ■ und ◀ Tasten.

Werksmenü
Kalibrierung und Diagnoseinformationen.



- **Werksmenü:** Vom Setup-Menü aus drücken Sie zwei Sekunden lang zusammen die ■ und ◀ und ▶ Tasten.

Hauptmenü
Überwachung von Parametern sowie Anpassung der analogen/digitalen Eingangssignale, außerdem Quittierung eines haftenden Alarms.



- **Hauptmenü:** Vom Setup- oder Werksmenü aus drücken Sie die ■ Taste.

HINWEIS:

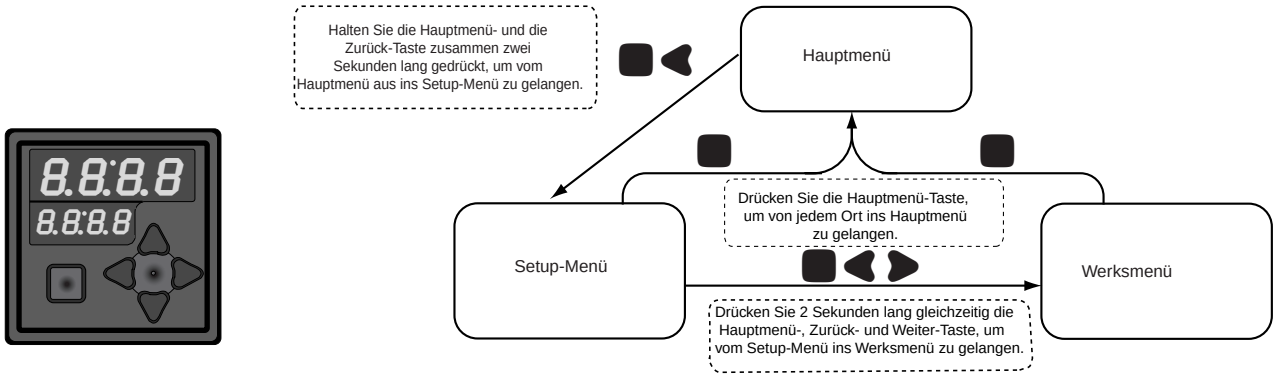
Das Vorhandensein der Lastanzeige-Funktion hängt davon ab, ob das Leistungsmerkmal 'Heizelement-Diagnose' installiert wurde oder nicht. Ist dies der Fall, zeigt die Lastanzeige-Funktion an, daß ein Laststrom festgestellt wurde. Ohne die 'Heizelement-Diagnose-Funktion' wird angezeigt, daß die Thyristoren geschaltet werden und daß eine Netzspannung vorliegt.

Drücken Sie ▼ oder ▲, um ein bestimmtes Untermenü innerhalb eines Menüs zu finden. Das Untermenü erscheint daraufhin in der oberen Anzeige, das Menü dagegen verbleibt in der unteren Anzeige.

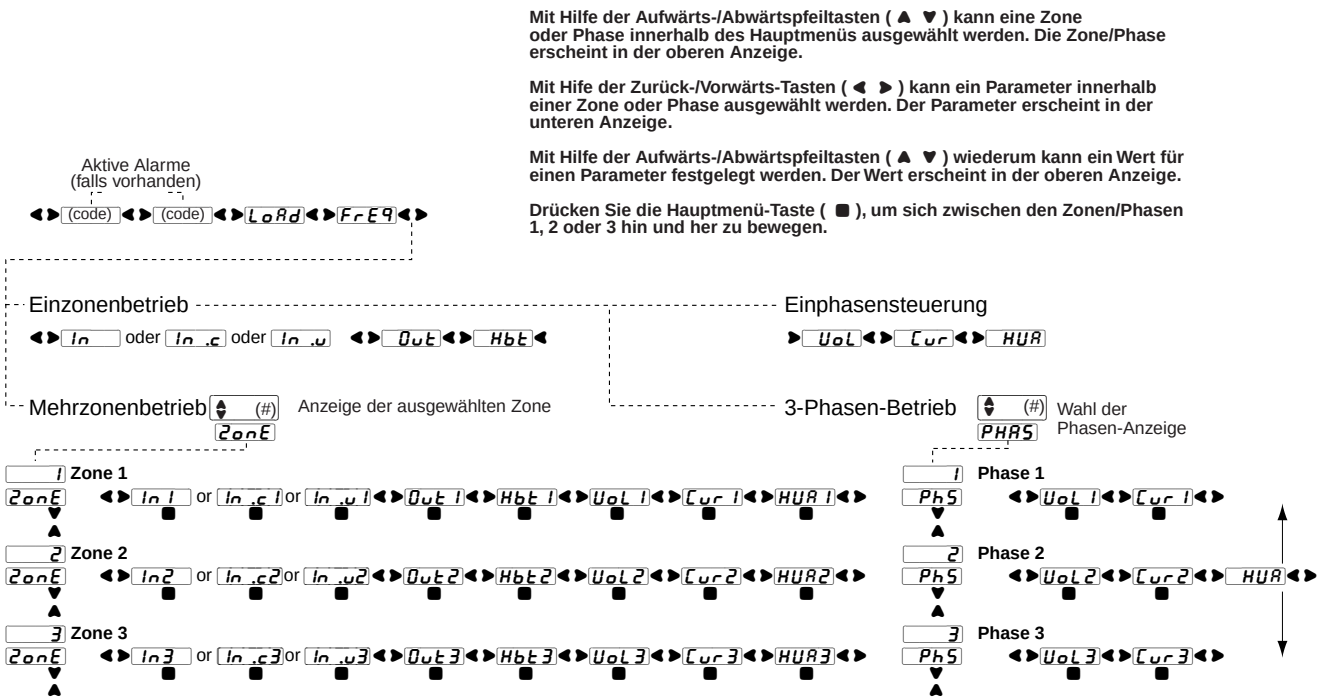
Drücken Sie ▶, um zu den Parametern des angezeigten Menüs zu gelangen. Die Menüparameter erscheinen daraufhin in der unteren Anzeige, die Werte dagegen in der oberen. Wollen Sie sich rückwärts durch die Parameter bewegen, drücken Sie ◀.

Drücken Sie ▼ oder ▲, um einen Wert für einen bestimmten Parameter festzulegen.

Hauptmenü


Halten Sie die Hauptmenü- und die Zurück-Taste zusammen zwei Sekunden lang gedrückt, um vom Hauptmenü aus ins Setup-Menü zu gelangen.
Hauptmenü
Drücken Sie die Hauptmenü-Taste, um von jedem Ort ins Hauptmenü zu gelangen.
Setup-Menü
Werksmenü
Drücken Sie 2 Sekunden lang gleichzeitig die Hauptmenü-, Zurück- und Weiter-Taste, um vom Setup-Menü ins Werksmenü zu gelangen.

Im Hauptmenü können Parameter überwacht sowie die analogen/digitalen Eingangssignale angepaßt werden, außerdem können Sie von dort aus einen haftenden Alarm quittieren.


Mit Hilfe der Aufwärts-/Abwärtspfeiltasten (▲ ▼) kann eine Zone oder Phase innerhalb des Hauptmenüs ausgewählt werden. Die Zone/Phase erscheint in der oberen Anzeige.
Mit Hife der Zurück-/Vorwärts-Tasten (◀ ▶) kann ein Parameter innerhalb einer Zone oder Phase ausgewählt werden. Der Parameter erscheint in der unteren Anzeige.
Mit Hilfe der Aufwärts-/Abwärtspfeiltasten (▲ ▼) wiederum kann ein Wert für einen Parameter festgelegt werden. Der Wert erscheint in der oberen Anzeige.
Drücken Sie die Hauptmenü-Taste (■), um sich zwischen den Zonen/Phasen 1, 2 oder 3 hin und her zu bewegen.
Aktive Alarme (falls vorhanden)
(code) (code) LoAd FrEq
Einzonenbetrieb
In oder In.c oder In.u Out Hbt
Einphasensteuerung
Uol Cur HUA
Mehrzonenbetrieb (#) ZonE
Anzeige der ausgewählten Zone
3-Phasen-Betrieb (#) PHAS
Wahl der Phasen-Anzeige
1 Zone 1
ZonE In1 or In.c1 or In.u1 Out1 Hbt1 Uol1 Cur1 HUA1
2 Zone 2
ZonE In2 or In.c2 or In.u2 Out2 Hbt2 Uol2 Cur2 HUA2
3 Zone 3
ZonE In3 or In.c3 or In.u3 Out3 Hbt3 Uol3 Cur3 HUA3
1 Phase 1
PhS Uol1 Cur1
2 Phase 2
PhS Uol2 Cur2 HUA
3 Phase 3
PhS Uol3 Cur3

HINWEISE:

Was tatsächlich in jedem einzelnen Menü bzw. Untermenü zu sehen ist, hängt von den gewählten Optionen und Einstellungen Ihres individuellen Leistungsstellers ab. Es handelt sich hierbei um Werkseinstellungen.

Die Eingangsart-Anzeige hängt davon ab, welcher Typus von Eingangssignal gewählt wurde – digital, Strom oder Spannung.

Aktuell angezeigte Betriebsparameter können jederzeit mit Hilfe der frontseitigen Tasten bzw. extern über die serielle Schnittstelle eingesehen und verändert werden.

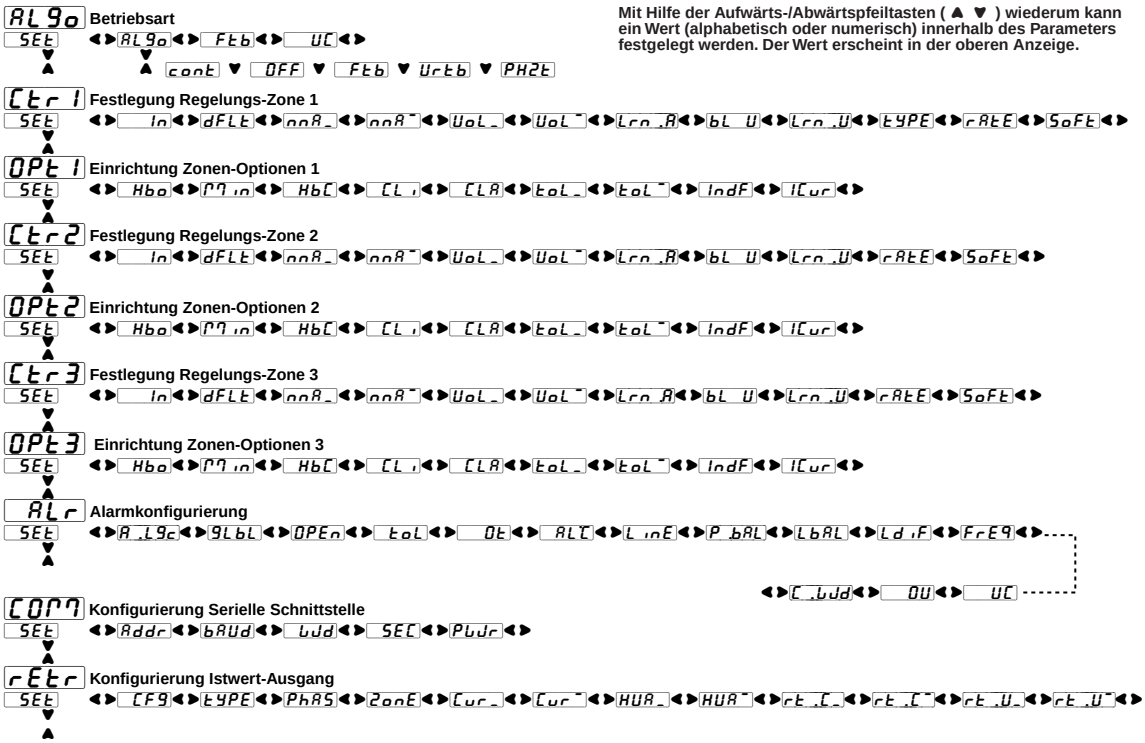
Nähere Informationen zu den Hauptmenü-Parametern, den Meßbereichen, den Modbus-Adressen und den Parameter-Anzeige-Bedingungen finden Sie im Kapitel 6, Parameter, auf den Seiten 6.1-6.4.

Setup-Menü

Mit Hilfe der Aufwärts-/Abwärtspfeiltasten (▲ ▼) kann ein Untermenü innerhalb des Setup-Menüs ausgewählt werden. Das Untermenü erscheint in der oberen Anzeige.

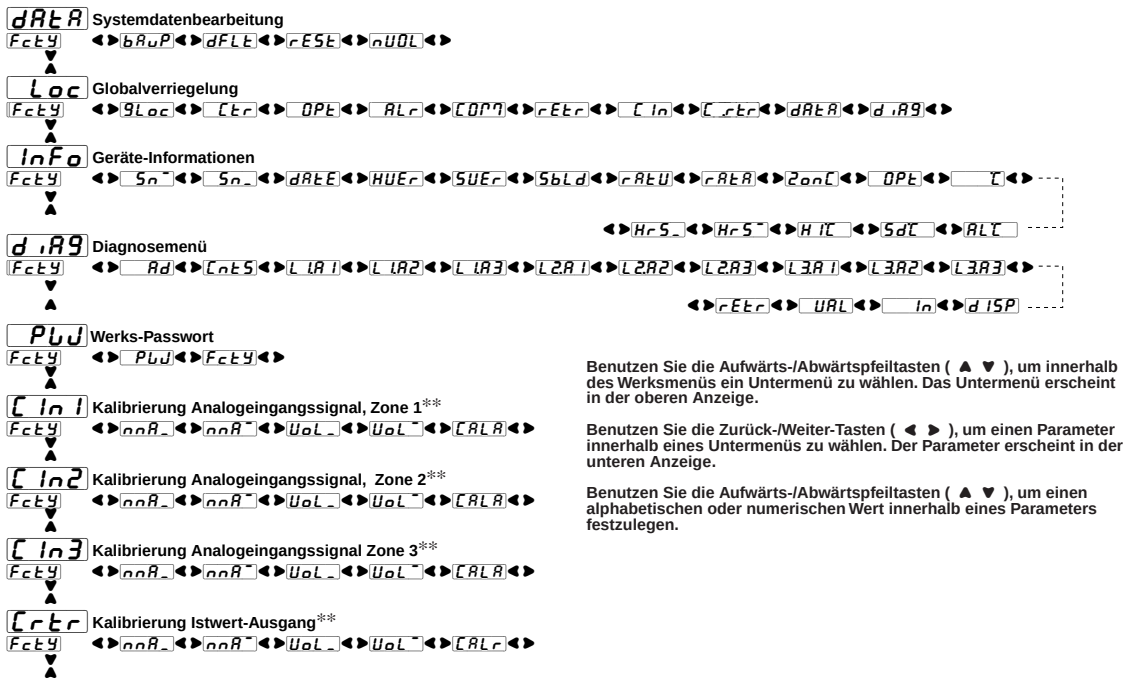
Mit Hife der Zurück-/Vorwärts-Tasten (◄ ►) kann ein Parameter innerhalb eines Untermenüs ausgewählt werden. Der Parameter erscheint in der unteren Anzeige.

Mit Hilfe der Aufwärts-/Abwärtspfeiltasten (▲ ▼) wiederum kann ein Wert (alphabetisch oder numerisch) innerhalb des Parameters festgelegt werden. Der Wert erscheint in der oberen Anzeige.



*HINWEIS: Dieser Parameter erscheint nur in [Ctr 1], und auch nur dann, wenn sich das Gerät im 3-Phasen-Betrieb befindet.

Werksmenü



Benutzen Sie die Aufwärts-/Abwärtspfeiltasten (▲ ▼), um innerhalb des Werksmenüs ein Untermenü zu wählen. Das Untermenü erscheint in der oberen Anzeige.

Benutzen Sie die Zurück-/Weiter-Tasten (◄ ►), um einen Parameter innerhalb eines Untermenüs zu wählen. Der Parameter erscheint in der unteren Anzeige.

Benutzen Sie die Aufwärts-/Abwärtspfeiltasten (▲ ▼), um einen alphabetischen oder numerischen Wert innerhalb eines Parameters festzulegen.

**HINWEIS: Die Untermenü- und Anzeigen-Parameter sind im Werksmenü zur dann einzusehen, wenn ein Passwort verwendet wird.

HINWEIS: Nähere Informationen zu den Setup-Menü-Parametern (Meßbereiche, Modbus-Adressen, Parameter-Anzeige-Bedingungen) finden Sie im Kapitel 6, Parameter, auf den Seiten 6.5-6.14; Informationen zum Werksmenü finden Sie auf den Seiten 6.14-6.22.

5

Kapitel 5 **Regelungsmethoden und Leistungsmerkmale**

Nulldurchgangsschaltung

Die Nulldurchgangsschaltung (auch als Impulsgruppenregelung bekannt) gewährleistet eine gleichmäßige Leistungsbereitstellung bei minimalem elektromagnetischem Rauschen. Diese Art der Regelung ist die bevorzugte Methode in Anwendungen mit ohmschen Lasten.

Der Regler ermittelt den Nulldurchgangswert der Sinuskurven der Wechselspannung und schaltet die Last nur an diesem Punkt zu oder ab, wodurch das elektromagnetische Rauschen auf ein Minimum reduziert wird.

Das Leistungsmerkmal der Nulldurchgangsschaltung ist in sämtlichen Konfigurationen der Power Series vorhanden.

Die Funktionen 'Softstart' und 'Strombegrenzung' sind bei einer Impulsgruppenregelung nicht verfügbar.

Setup-Menü:

- Durch Drücken der ■◀ Tasten für 3 Sekunden gelangen Sie ins Setup-Menü.
- Sobald auf dem Display [AL 9o] / [SEt] erscheint, drücken Sie ▶ solange, [OFF] / [AL 9o] bis angezeigt wird.
  Durch Drücken der ▲▼ Tasten können Sie wählen zwischen [Ftb] feste Zykluszeit, Nulldurchgangsschaltung oder [Urtb] variable Zykluszeit, Nulldurchgangsschaltung.

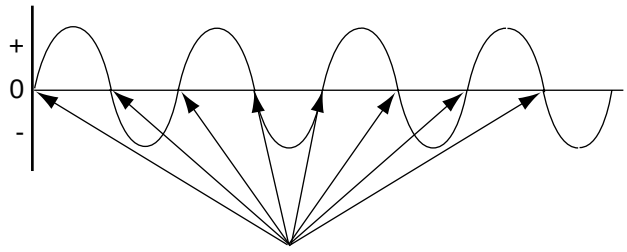


Abbildung 5.1a — Nulldurchgangsschaltung

Feste Zykluszeit, Nulldurchgangsschaltung

Bei der Regelung mit fester Zykluszeit wird eine gewählte prozentuale Ausgangsleistung über einen vorher festgelegten Zeitraum aufrechterhalten (d.h. über eine festgelegte Anzahl an Zyklen), und zwar unabhängig von der tatsächlich eingestellten Ausgangsleistung. Der vom Anwender wählbare Grad der Ausgangsleistung kann dabei präziser sein, als dies bei einer Regelung mit fester Zykluszeit möglich ist. Der gewählte Grad der Ausgangsleistung wird deshalb bei Bedarf dem Grad der Ausgangsleistung während eines vollen Zyklus so weit wie möglich angeglichen.

Die Funktion der 'Netzspannungskompensation' ist bei einer Regelung mit fester Zykluszeit nicht verfügbar.

Setup-Menü:

- Durch Drücken der ■◀ Tasten für 2 Sekunden gelangen Sie ins Setup-Menü.
- Sobald auf dem Display [AL 9o] / [SEt] erscheint, drücken Sie ▶ solange, bis [OFF] / [AL 9o] angezeigt wird.
  Wählen Sie den Parameter 'feste Zykluszeit' durch Drücken der ▲▼ Tasten.
- Drücken Sie ▶ solange, bis [1SEC] / [Ftb] angezeigt wird.
  Wählen Sie mit Hilfe der ▲▼ Tasten zwischen [1SEC] oder [4SEC].

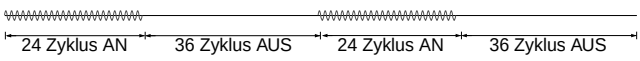


Abbildung 5.1b — 40% Leistung, feste Zykluszeit, 60 Hz, Zeitintervall 1 Sekunde.

Variable Zykluszeit, Nulldurchgangsschaltung

Bei der Regelung mit variabler Zykluszeit wird ein optimales Verhältnis zwischen durchgeschalteten und nicht durchgeschalteten Zyklen ermittelt und so die gewünschte Ausgangsleistung generiert. Die Anzahl der notwendigen Zyklen ist dabei variabel und besteht stets aus einzelnen Zyklen mit Stromfluß und Zyklen ohne Stromfluß. Mit Hilfe der sog. 'Netzspannungskompensation' wird der prozentuale Grad der Ausgangsleistung in dieser Betriebsart erreicht. Eine Regelung mit variabler Zykluszeit gewährleistet die bestmögliche Reaktionszeit sowie eine stark erhöhte Lebensdauer der verwendeten Heizelemente.

Bei der Regelung mit variabler Zykluszeit ist das Gerät bei einer Ausgangsleistung von unter 50% nie länger als eine Sinuskurve lang durchgeschaltet. Über 50% ist das Gerät nie länger als eine Sinuskurve lang abgeschaltet, wobei die gewünschte Ausgangsleistung aufrechterhalten wird.

Das Leistungsmerkmal der 'Netzspannungskompensation' kann hierbei sowohl aktiviert als auch deaktiviert werden.

Setup-Menü:

- Durch Drücken der ■◀ Tasten für 2 Sekunden gelangen Sie ins Setup-Menü.
- Sobald auf dem Display [AL1o] / [SEt] erscheint, drücken Sie ▶ solange, bis [OFF] / [AL1o] angezeigt wird.
  Wählen Sie durch Drücken der ▲▼ Tasten den Parameter [Urtb] variable Zykluszeit, Nulldurchgangsschaltung.

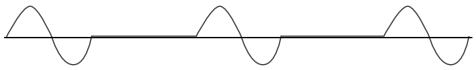


Abbildung 5.2a — 50% variable Zykluszeit

1 Zyklus AN, 1 Zyklus AUS

Abbildung 5.2b — 40% Einzelzyklen variable Zykluszeit

1 Zyklus AN, 1 Zyklus AUS, 1 Zyklus AN, 2 Zyklen AUS

Gleichspannungsschaltung, Nulldurchgangsschaltung

Bei der Regelung mit Gleichspannungsschaltung handelt es sich um eine besondere Form der Regelung mit Nulldurchgangsschaltung, bei der stets der Analogeingang verwendet wird und die prozentuale Ausgangsleistung entweder auf 100 Prozent oder auf 0 Prozent festgelegt wird.

Die Schwelle zum Durchschalten bzw. nicht Durchschalten liegt beim Spannungseingang bei 2,0V/3,5V; beim Stromeingang liegt sie bei 5,0mA/8,0mA. Dies bedeutet, daß es bei einer Eingangsspannung von 2,0V (bzw. einem Eingangsstrom von 5,0mA) oder weniger zu keinem Stromfluß kommt. Liegen die Eingangswerte bei 3,5V (8,0mA) oder höher, wird das Gerät durchgeschaltet und die Ausgangsleistung beträgt 100%.

Die Funktion der 'Netzspannungskompensation' ist bei einer Regelung mit Gleichspannungsschaltung nicht verfügbar. Der Ausgang ist entweder 100 Prozent AN oder 100 Prozent AUS.

Setup-Menü:

- Durch Drücken der ■◀ Tasten für 2 Sekunden gelangen Sie ins Setup-Menü.
- Sobald auf dem Display [AL1o] / [SEt] erscheint, drücken Sie ▶ solange, bis [OFF] / [AL1o] angezeigt wird.
  Wählen Sie durch Drücken der ▲▼ Tasten den Parameter [cont] Gleichspannungsschaltung.

Phasenanschnittsteuerung

Bei einer Regelung mit der Betriebsart 'Phasenanschnittsteuerung' wird nur ein bestimmter Prozentsatz des Netzspannungszyklus an die angeschlossene Last weitergegeben. Dieser Wert ist abhängig von der gewählten prozentualen Ausgangsleistung. Die Softstart-Funktion ist bei dieser Regelungsart stets enthalten.

Phasenanschnittsteuerung ist nicht verfügbar in einer 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck.

Mit Hilfe der Netzspannungskompensation ist es nach einer Aktivierung dieser Funktion möglich, die prozentuale Ausgangsleistung anzupassen.

Eine Aktivierung der Strombegrenzungs-Funktion ist in der Betriebsart 'Phasenanschnittsteuerung' ebenfalls möglich, wenn das Gerät mit dem Leistungsmerkmal 'Heizelement-Diagnose' ausgestattet ist.

Setup-Menü:

- Durch Drücken der ■◀ Tasten für 2 Sekunden gelangen Sie ins Setup-Menü.
- Sobald auf dem Display [AL1o] / [SEt] erscheint, drücken Sie ▶ solange, bis [OFF] / [AL1o] angezeigt wird.
- Wählen Sie durch Drücken der ▲▼ Tasten den Parameter [PH2t] Phasenanschnittsteuerung.

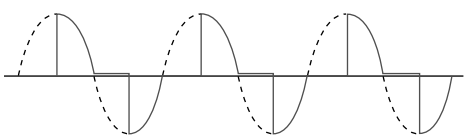


Abbildung 5.2c — Phasenanschnittsteuerung.

HINWEIS: Die maximal mögliche Ausgangsleistung des Geräts beträgt 99%. Die Leistungssteller der Serie 'Power Series' gelten bei diesem Wert als 100% AN.

Softstart

Beim 'Softstart' handelt es sich um eine Variante der Phasenanschnittsteuerung. Mit Hilfe dieser Funktion ist ein allmählicher Anstieg der Ausgangsleistung beim Hochfahren des Geräts bis zur vorher festgelegten Ausgangsleistung möglich. Nach Aktivierung dieser Funktion wird die Softstart-Sequenz jedes Mal durchgeführt, wenn das Gerät mit einer aktiven Regelung beginnt. Dies ist typischerweise nach dem Einschalten des Geräts und nach einem Netzausfall der Fall. Bei der 'Softstart-Zeit' handelt es sich um den Zeitraum, der benötigt wird, um nach dem Neustart einer Zone 100 Prozent Ausgangsleistung zu erreichen. Die tatsächlich benötigte Zeit kann wegen der Auflösung über der festgesetzten Zeit liegen, jedoch niemals darunter. Anstiegsgeschwindigkeit = 100,0 ÷ Zeit. Die tatsächlich zu erreichende Ausgangsleistung ist abhängig vom Temperatur-Regelungseingang (siehe Abbildung 5.3a und 5.4a).

HINWEIS: Die Softstart-Funktion ist für einen langsamen Anstieg der Ausgangsleistung vorgesehen.

Die Softstart-Funktion ist nur bei 3-Phasen-Sternschaltung/Offene Dreieckschaltung verfügbar.

Softstart wird stets in Systemen mit Phasenanschnittsteuerung verwendet, außer wenn SoFt auf 0 gestellt ist.

Setup-Menü:

Einstellbarer Softstart beim Hochfahren

- Durch Drücken der ■◀ Tasten für 2 Sekunden gelangen Sie ins Setup-Menü
- Sobald auf dem Display AL9o / SEt erscheint, drücken Sie ▼ solange, bis CtrL / SEt angezeigt wird.

  Drücken Sie dann ▶ solange, bis 40 / SoFt angezeigt wird.

  Stellen Sie nun durch Drücken der ▲▼ Tasten die gewünschte Softstart-Zeit in Sekunden ein.

HINWEIS: Wiederholen Sie diesen Vorgang für jede Zone, die konfiguriert werden soll.

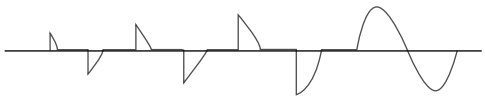


Abbildung 5.3a — Softstart.

Maximale Änderungsrate

Die Funktion 'maximale Änderungsrate' wird während des normalen Betriebs innerhalb eines mit Phasenanschnittsteuerung arbeitenden Systems (und nach Beendigung der Softstart-Sequenz) eingesetzt, um größere Veränderungen in der gewünschten Ausgangsleistung schrittweise ansteuern zu können. Dabei ist die maximale Änderungsrate der Ausgangsleistung definiert als "prozentuale Änderung der Ausgangsleistung in 0,1-Sekunden-Schritten". Auf diese Weise wird ein plötzlicher Stromanstieg bzw. –abfall von einem Schaltzyklus zum nächsten in eine nichtlineare Last verhindert, die dadurch beschädigt werden oder zum Durchbrennen einer Sicherung führen könnte.

Setup-Menü:

Einstellbare maximale Änderungsrate bei Signalveränderung

- Durch Drücken der ■◀ Tasten für 2 Sekunden gelangen Sie ins Setup-Menü.
- Sobald auf dem Display AL9o / SEt erscheint, drücken Sie ▼ solange, bis CtrL / SEt angezeigt wird.

  Drücken Sie dann ▶ solange, bis 10.0 / rAtE angezeigt wird.

Mit Hilfe der ▲▼ Tasten legen Sie die gewünschte Änderungsrate der Ausgangsleistung pro 0,1 Sekunden fest, die bis zur Erreichung der endgültigen Ausgangsleistung im Betriebsmodus 'Phasenanschnittsteuerung' beibehalten wird.

Beispiel:

Zeit, die für eine Veränderung der Ausgangsleistung von 0% auf 100% bei gewählter Änderungsrate [rate] benötigt wird:

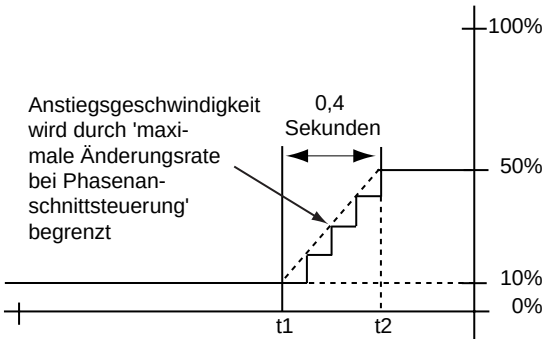
10,0% Veränderungsrate = 1 Sek. von 0 bis 100% Leistung

10,0% Veränderungsrate = 0,4 Sek. von 10 bis 50% Leistung

100.0	=	0,1 Sekunden
10.0	=	1,0 Sekunden
1.0	=	10 Sekunden
0.1	=	100 Sekunden

HINWEIS: Werksseitig ist die maximale Änderungsrate auf 10% pro 0,1 Sekunden eingestellt.

HINWEIS: Wiederholen Sie diesen Vorgang für jede Zone, die konfiguriert werden soll.



Die gewünschte Ausgangsleistung veränderte sich von 10% auf 50% innerhalb von (Zeit) t1.
Die tatsächliche Ausgangsleistung veränderte sich von 10% auf 50% innerhalb von t2.

Abbildung 5.3b — Maximale Änderungsrate eingestellt auf 10%.

Heizelement-Ausbackfunktion

Wenn ein System für längere Zeit stillgelegt wurde, kann es bei einigen Heizelementen zur Aufnahme von Feuchtigkeit kommen. Wird die Ausgangsleistung eines Standard-Leistungsstellers bei feuchten Heizelementen unmittelbar auf 100% angehoben, kann es zu einer Beschädigung des Heizelementes oder zu einem Durchbrennen der Sicherungen kommen. Die Leistungssteller der Serie 'Power Series' jedoch bieten die Möglichkeit einer Heizelement-Ausbackfunktion, mit deren Hilfe ein Heizelement zuerst "ausgebacken" werden kann, bevor es mit voller Leistung wieder in Betrieb genommen wird.

Während des Ausbackprozesses erhöht das Gerät langsam die dem Heizelement zugeführte Spannung bei gleichzeitiger Überwachung des Ausgangsstroms. Erreicht das Heizelement vor Ablauf der Ausbackzeit die volle Ausgangsleistung, dann weist dies darauf hin, daß das Heizelement trocken ist und wieder in Betrieb genommen werden kann. Die Ausgangsleistung übersteigt dabei zu keinem Zeitpunkt den Sollwert des Temperaturreglers.

Wenn der Ausgangsstrom während des Ausbackprozesses einen vom Benutzer festgelegten Höchstwert erreicht (wenn es z.B. zu einem Lichtbogen innerhalb des Heizelements kommt), dann wird der Ausgang deaktiviert und eine Überstrombegrenzungs-Fehlermeldung [HbOC] generiert. In einem solchen Fall ist es angebracht, die Ausbackzeit zu verlängern und den Ausbackprozeß erneut einzuleiten. Ist der erste Ausbackprozeß jedoch erst nach einer gewissen Zeit unterbrochen worden, kann ein Neustart der Ausbackfunktion ohne Ausbackzeitverlängerung ausreichend sein. Nach erfolgreicher Beendigung des Ausbackprozesses kehrt das Gerät automatisch in die vom Anwender festgelegte Betriebsart (Phasenanschnittsteuerung oder Impulsgruppenregelung) zurück.

HINWEIS: Die Heizelement-Ausbackfunktion ist für Magnesiumoxid-Widerstandsheizelemente vorgesehen. Ein Widerstandsheizelement kann eine Toleranz von bis zu ± 10% haben. Diese Toleranz muß unter Umständen zum maximal zulässigen Heizelementstrom hinzuaddiert werden. So kann ein 50-Ampere-Heizelement eine Leistungsaufnahme von 55 Ampere haben und trotzdem noch vollkommen in Ordnung sein.

Die Heizelement-Ausbackfunktion ist verfügbar bei 1-Phasen-Geräten sowie 3-Phasen-Sternschaltung/Offene Dreieckschaltung und kann in jeder Betriebsart verwendet werden. Die Heizelement-Diagnosefunktion muß aber in jedem Fall ebenfalls im Gerät installiert sein.

Die Heizelement-Ausbackfunktion arbeitet mit einer Überstrombegrenzungsfunktion. Der während des Ausbackprozesses erlaubte Maximalstrom muß unter dem Parameter [HbOC] eingestellt werden. Diese Einstellung legt die Laststromobergrenze während des Heizelement-Ausbackprozesses fest.

Setup-Menü:

- Durch Drücken der ■◀ Tasten für 2 Sekunden gelangen Sie ins Setup-Menü.
- Sobald auf dem Display [AL 9o] / [SEt] erscheint, drücken Sie ▼ solange, bis [OPt 1] / [SEt] angezeigt wird.

  Drücken Sie dann ▶ solange, bis [OFF] / [Hbo] angezeigt wird.

  Drücken Sie ▶ solange, bis [M1 in] in der unteren Anzeige erscheint. Stellen Sie mit Hilfe der ▲▼ Tasten die gewünschte Heizelement-Ausbackzeit in Minuten ein.
- Drücken Sie ▶ solange, bis [HbC] in der unteren Anzeige erscheint. Legen Sie mit Hilfe der ▲▼ Tasten den maximal erlaubten Laststrom während des Ausbackprozesses fest.

HINWEIS: Wiederholen Sie diesen Vorgang für jede Zone, die konfiguriert werden soll.

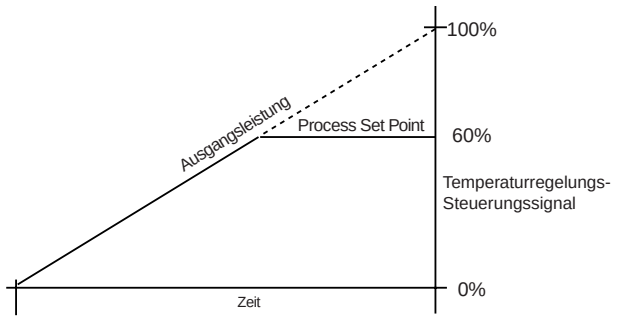


Abbildung 5.4a — Heizelement-Ausbackfunktion.

Erkennungsfunktion 'Heizelement-Abweichung'

Mit Hilfe der Erkennungsfunktion 'Heizelement-Abweichung' ist es möglich, ein defektes Heizelement zu entdecken bzw. festzustellen, daß ein Heizelement von einem Ausfall bedroht ist. Fällt bzw. steigt der Laststrom unter bzw. über eine spezifische Grenze, wird ein Alarm ausgelöst.

Sind in einer Anwendung beispielsweise fünf Heizelemente installiert, die alle eine Leistungsaufnahme von 20 Ampere haben und somit einen Gesamt-Laststromwert von 100 Ampere bei 100% Leistung generieren, dann könnte der Heizelement-Abweichungsalarm so konfiguriert werden, daß bei einem Abfall von unter 80 Ampere bei 100% Leistung ein Alarm ausgelöst wird. In diesem Fall kann man davon ausgehen, daß eines der Heizelemente ausgefallen ist.

Soll festgestellt werden, ob ein Heizelement langsam ermüdet bzw. von einem Ausfall bedroht ist, dann ist es sinnvoll, auf Abweichungen vom Laststrom nach oben oder unten zu achten. Im oben genannten Beispiel könnte der Alarm so programmiert werden, daß es zu einer Auslösung des Heizelement-Abweichungsalarms kommt, wenn der Laststrom unter 90 bzw. über 110 Ampere bei 100% Leistung fällt bzw. ansteigt.

Die Leistungssteller der Serie 'Power Series' gleichen die Sollwerte abhängig von der prozentualen Ausgangsleistung des Geräts automatisch an (siehe Abbildung weiter unten).

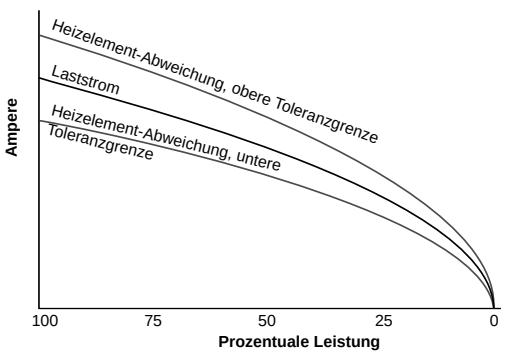


Abbildung 5.4b— Erkennungsfunktion 'Heizelement-Abweichung'.

Strombegrenzungsfunktion

Die Strombegrenzungsfunktion verwendet den vom Anwender eingegebenen Effektivstromwert. Wenn die gewünschte Ausgangsleistung innerhalb einer Zone von 0,0% auf einen Wert ansteigt, der über 0,0% liegt, wird durch diese Funktion die Ausgangsleistung in 0,1%-Schritten pro Wechselstrom-Sinuskurve so lange kontinuierlich erhöht, bis ein Strombegrenzungssollwert entdeckt wird. Das Gerät erhöht bzw. verringert die Leistung unter Berücksichtigung des Strombegrenzungssollwerts in Schritten von 0,1% so lange weiter, bis die gewünschte endgültige Ausgangsleistung erreicht ist. Im Normalbetrieb (und nachdem die gewünschte Ausgangsleistung erreicht wurde) fährt das Gerät die Leistung nun wieder in Schritten von 0,1% pro Wechselstrom-Sinuskurve zurück, bis der Strombegrenzungssollwert nicht mehr aktiv ist. Daraufhin beginnt der gesamte Prozeß von neuem mit der Ansteuerung der gewünschten Ausgangsleistung.

Die Strombegrenzungsfunktion ist erhältlich bei Geräten, die mit der Heizelement-Diagnosefunktion ausgestattet sind, (P _ _ 1 - _ _ _ _ - _ _ _ _).

Die Strombegrenzungsfunktion ist nicht erhältlich bei Geräten mit 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck.

Die Strombegrenzungsfunktion ist erhältlich bei Geräten mit der Betriebsart 'Phasenanschnittsteuerung'.

Setup-Menü:

- Durch Drücken der ■◀ Tasten für 2 Sekunden gelangen Sie ins Setup-Menü.
- Sobald auf dem Display [AL 9o] / [SEt] erscheint, drücken Sie ▼ solange, bis [OPt 1] / [SEt] angezeigt wird.
  Drücken Sie dann ▶ solange, bis [OFF] angezeigt wird. Aktivieren Sie mit Hilfe der ▲▼ Tasten die Strombegrenzungsfunktion.
- Drücken Sie ▶ solange, bis [CL A] in der unteren Anzeige erscheint. Legen Sie mit Hilfe der ▲▼ Tasten den gewünschten Strombegrenzungs-Sollwert fest

HINWEIS: Wiederholen Sie diesen Vorgang für jede Zone, die konfiguriert werden soll.

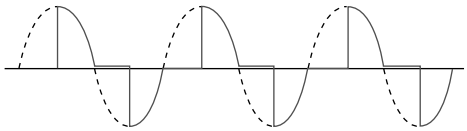


Abbildung 5.5 — Strombegrenzungsfunktion.

Anpassung Induktiver Lasten

Den Auswirkungen von induktiven Lasten auf die Stromwertanzeige bei Phasenanschnittsteuerung kann durch den Einsatz der Funktion 'Anpassung Induktiver Lasten' Rechnung getragen werden. Mit Hilfe dieses Leistungsmerkmals ist es möglich, die Genauigkeit von Stromstärkenmessungen bei Phasenanschnittsteuerung von Transformatoren oder anderen induktiven Lasten zu erhöhen.

Die Anpassung sollte bei aktiver Phasenanschnittsteuerung und einer benötigten Ausgangsleistung von 5% bis 50% in der relevanten Zone durchgeführt werden. Zur Messung der tatsächlichen Stromstärke sollte ein Effektivstrom-Meter eingesetzt werden

HINWEIS:

Wenn die Funktion 'Geforderter Faktor Induktive Last' aktiviert wurde, die angeschlossene Last aber nicht länger induktiv ist, dann ist auch die Stromstärken-Anzeige nicht mehr präzis. Zur Deaktivierung dieser Funktion wählen Sie den Parameter [CLr] unter dem Menüpunkt [IndF].

Setup-Menü:

- Durch Drücken der ■◀ Tasten für 2 Sekunden gelangen Sie ins Setup-Menü.
- Sobald auf dem Display [AL 9o] / [SEt] erscheint, drücken Sie ▼ solange, bis [OPt 1] / [SEt] angezeigt wird.

Drücken Sie dann ▶ solange, bis [idLE] / [IndF] angezeigt wird.

Wählen Sie mit Hilfe der ▲▼ Tasten den Parameter [rE9] in der oberen Anzeige.

- Drücken Sie ▶ so lange, bis [ICur] in der unteren Anzeige erscheint. Die obere Anzeige zeigt die Stromstärke, die vom Gerät ohne Einbeziehung des induktiven Faktors errechnet wurde. Messen Sie nun die tatsächliche Stromstärke mit Hilfe eines Effektivstrom-Meters; verändern Sie jetzt den ursprünglichen Wert mit Hilfe der ▲▼ Tasten, bis der tatsächlich gemessene Wert angezeigt wird.
- Drücken Sie ◀ solange, bis [IndF] in der unteren Anzeige erscheint. Wählen Sie mit Hilfe der ▲▼ Tasten in der oberen Anzeige den Parameter [ACt]. War die Anpassung erfolgreich, erscheint nach 5 Sekunden der Parameter [idLE]; war sie nicht erfolgreich, erscheint als Fehlermeldung der Parameter [Err].
- Zur Deaktivierung der Funktion 'Geforderter Faktor Induktive Last' wählen Sie [CLr].

Zusatzfunktionen

Nominalspannung und Netzspannungskompensation

Die Leistungssteller der Serie 'Power Series' verwenden die Nominalspannung zur Anpassung des Ausgangs, damit die Systemleistung konstant bleibt. Diese Anpassung wird auch Netzspannungskompensation genannt. Die Nominalspannung bildet hierbei die Grundlage zur Erreichung der gewünschten Ausgangsleistung. Kommt es nun zu Fluktuationen der Netzspannung bzw. zu Abweichungen von der Nominalspannung, wird dieser Veränderung bei der Regelung der Ausgangsleistung Rechnung getragen.

Beispielsweise beträgt die Netzspannung bei Inbetriebnahme des Systems 121 Volt und die Nominalspannung beträgt ebenfalls 121 Volt. Die gewünschte Ausgangsleistung wurde auf 50,0 Prozent festgelegt. Nach einer gewissen Zeit fällt die Netzspannung auf 110 Volt. Während des Zeitraums, in dem die Netzspannung nur 110 Volt beträgt, wird die Ausgangsleistung auf (1212/1102) x 0,50 = 60,5 Prozent erhöht, wodurch die tatsächliche System-Leistung konstant bleibt

Die Nominalspannung kann ebenfalls zur Anpassung von Betriebsparametern innerhalb der Software verwendet werden. Es ist äußert wichtig, die Nominalspannung auf den Wert der normalen Netzspannung des Geräts zu setzen, damit diese Funktion mit maximaler Genauigkeit eingesetzt werden kann.

Verriegelungsfunktion

Mit Hilfe von Verriegelungsfunktionen ist es dem Anwender möglich, den Zugang zu einzelnen Parametern einzuschränken. Nach Aktivierung einer Menü-Verriegelung können die darin enthaltenen Parameter nur noch gelesen werden. Es ist auch nicht mehr möglich, Änderungen über die Tastatur oder die serielle Schnittstelle vorzunehmen.

Werksmenü:

- Durch gleichzeitiges Drücken der ■◀▶ Tasten für 2 Sekunden gelangen Sie ins Werksmenü.
- Sobald auf dem Display [dAtA] / [FctY] erscheint, drücken Sie ▼ solange, bis [Loc] / [FctY] angezeigt wird.

  Drücken Sie dann ▶ solange, bis [UnL] angezeigt wird.

Mit Hilfe der Funktion 'Globale Bedienfeldverriegelung' [GLOC] ist es möglich, durch Auswahl von [LOC] sämtliche Parameter mit einem Schreibschutz zu versehen. Ist jedoch der Parameter [UnL] (= nicht verriegelt) aktiviert, können trotzdem individuelle Menüs verriegelt werden, indem jeder einzelne Parameter innerhalb der Funktion 'Globalverriegelung' (Verriegelungsmenü) ausgewählt und dann jeweils auf [LOC] (verriegelt) bzw. [UnL] (nicht verriegelt) gesetzt wird.

Eingang

Signalfestlegung

Die Leistungssteller der Serie 'Power Series' müssen für die gewünschte Signalart (Strom, Spannung, digital) konfiguriert werden.

Setup-Menü:

- Durch Drücken der ■◀ Tasten für 2 Sekunden gelangen Sie ins Setup-Menü.
- Sobald auf dem Display [AL9o] / [SEt] erscheint, drücken Sie ▼ solange, bis [CtrL] / [SEt] angezeigt wird.

  Drücken Sie dann ▶ solange, bis [nnA] / [In] angezeigt wird.

Wählen Sie mit Hilfe der ▲▼ Tasten das von Ihnen gewünschte Signal: Strom [nnA], Spannung [VoLt], oder digital [d.9]

HINWEIS: Wiederholen Sie diesen Vorgang für jede Zone, die konfiguriert werden soll.

Analogsignale liegen typischerweise bei 0-5VÎ (dc), 1-5VÎ (dc), 0-10VÎ (dc), 4-20mA.

Digitalsignale werden verwendet bei manueller Regelung über die Tastatur bzw. über die serielle Schnittstelle der Power Series.

Digitale Signale werden über die Tastatur im Hauptmenü unter den Parametern [In1], [In2] oder [In3] eingegeben.

Die Stromeingänge sind über die Hardware auf 0 bis 20mA begrenzt. Sie können jedoch unter Verwendung der Parameter [nnA_] und [nnA¯] skaliert werden. Beachten Sie bitte, daß die durch den Stromwert [nnA_] +0,2mA repräsentierte Ausgangsleistung 0% und die durch den Stromwert [nnA¯] –0,2mA repräsentierte Ausgangsleistung 100% beträgt.

Die Spannungseingänge sind über die Hardware auf 0 bis 10V begrenzt. Sie können jedoch unter Verwendung der Parameter [VoL_] und [VoL¯] skaliert werden. Beachten Sie bitte, daß die durch den Spannungswert [VoL_] +0,1V repräsentierte Ausgangsleistung 0% und die durch den Spannungswert [VoL¯] –0,1V repräsentierte Ausgangsleistung 100% beträgt.

Alarme

Ein Alarm löst prinzipiell eine Aktion aus, die in der Regel den Operator darauf hinweist, daß ein Regelungsparameter einen vordefinierten Bereich verlassen hat. Der Anwender kann dabei selbst bestimmen, auf welche Weise und zu welchem Zeitpunkt ein Alarm ausgelöst und ob er automatisch quittiert wird, wenn die Alarmauslösebedingung vorüber ist. Nähere Informationen zu den Alarm- und Fehlermeldungen finden Sie auf den Seiten A.4 – A.7.

Setup-Menü:

- Durch Drücken der ■◀ Tasten für 2 Sekunden gelangen Sie ins Setup-Menü.
- Sobald auf dem Display [AL 9o] / [SEt] erscheint, drücken Sie ▼ solange, bis [ALr] / [SEt] angezeigt wird.

Konfigurierung Sammelalarm

Die Funktion 'Konfigurierung Sammelalarm' [9LbL] wird immer dann eingesetzt, wenn sämtliche Alarme in einem System auf dieselbe Art und Weise konfiguriert werden sollen. Wenn allerdings gewünscht wird, daß einzelne Alarme unterschiedlich konfiguriert werden müssen, sollte die Funktion 'Konfigurierung Sammelalarm' auf [OFF] gestellt werden.

Standardalarm

Ist ein Alarm auf "Standard" [Std] gestellt, wird ein Alarmhinweis nur während eines aktiven Alarms gegeben. Bei den Alarmhinweisen handelt es sich einerseits um Alarmrelais, die unter dem Parameter 'Status Alarmanzeigerelais' [AL 9c] entweder als 'aktiviert bei Alarm' oder als 'deaktiviert bei Alarm' konfiguriert werden können, und andererseits um das Display, das über eine Alarmanzeige-LED in der oberen Anzeige verfügt und zusätzlich eine Alarmmeldung anzeigt. Ist die Alarmauslösebedingung vorbei und sind keine weiteren Alarme aktiv, werden die Alarmhinweise automatisch quittiert.

Haftender Alarm & Quittierung einer Alarmmeldung

Ist ein Alarm allerdings als "haftend" [LAt] konfiguriert, bleiben die Alarmhinweise so lange aktiviert, bis sie vom Benutzer manuell quittiert werden. Handelt es sich um einen haftenden Alarm, zeigt die Alarmmeldung im Hauptmenü den Parameter [LAt] an. Der Benutzer kann nach Beendigung der Alarmauslösebedingung diesen Parameter auf [UnLA] stellen. Nachdem die Alarmhinweise manuell quittiert worden sind, muß der Operator den Alarm nicht wieder auf "haftend" zurückstellen. Dies geschieht automatisch.

Alarmunterdrückung

Ist ein Alarm als "unterdrückt" [SIL] konfiguriert, wird das Alarmrelais während eines aktiven Alarms nicht aktiviert, obwohl die Alarmanzeige-LED des Displays weiterhin sichtbar ist. Ist die Alarmauslösebedingung vorbei und sind keine weiteren Alarme aktiv, wird der Alarmhinweis des Displays automatisch quittiert.

Alarm – haftend und unterdrückt

Ist ein Alarm als "haftend und unterdrückt" [LASI] konfiguriert, ist nur die Alarmanzeige-LED des Displays aktiviert, bis der Benutzer sie quittiert. Die Alarmanzeige muß also manuell quittiert werden, wenn die Alarmauslösebedingung vorüber ist. (Siehe 'Quttierung eines Alarmhinweises' weiter oben).

Status Alarmanzeigerelais

Zur Gewährleistung einer größtmöglichen Flexibilität sind die Leistungssteller der Serie 'Power Series' in der Lage, einen Alarm auszulösen, der auf dem Zustand des Alarmrelais beruht. Eine Alarmauslösung, die durch einen Spannungsverlust beim Alarmrelais hervorgerufen wird, ist die verläßlichste Methode einer Alarmgenerierung, da ein Netzausfall oder jede andere Fehlfunktion der Regelung zu einer Alarmmeldung führen würde.

Serielle Schnittstelle

Überblick

Die Leistungssteller der Serie ‘Power Series’ können zusätzlich auch extern programmiert und überwacht werden, indem man sie an einen PC oder SPS anschließt. Für dieses Leistungsmerkmal muß Ihr Gerät der Serie ‘Power Series’ mit einer seriellen Schnittstelle EIA/TIA 232/485 (P_ _ _ - _ _ _ _ - 1 _ _ _) ausgestattet sein.

Die Ansicht oder Veränderung von Geräte-Einstellungen über einen PC erfordert den Einsatz von Software, die mit dem sog. Modbus™-RTU-Protokol arbeitet und es ermöglicht, Register des Leistungsstellers zu lesen oder zu beschreiben. Siehe auch Kapitel 6, Parameter, zu Angaben über Modbus-Register. Diese Register enthalten Parameterwerte,die die Funktionsweise des Gerätes bestimmen. Des weiteren sind die Werte enthalten, die die aktuellen Eingangs- und Ausgangskonfigurationen des Systems aufzeigen.

Parameter, die mit der seriellen Kommunikation in Verbindung stehen, erscheinen im Kommunikationsmenü (Setup-Menü). Die Übertragungsgeschwindigkeit bAud (Baudrate) muß mit der des Computers in Einklang gebracht werden. Außerdem muß eine Adresse Addr (1 bis 247, Werkseinstellung ist 1) festgelegt werden.

Istwert-Ausgang

Weitergabe des Ausgangsstroms oder der Leistungsaufnahme der angeschlossenen Last

Das Leistungsmerkmal der Istwert-Weitergabe ermöglicht es, mit Hilfe des Istwert-Ausgangs ein Analogsignal weiterzugeben, das als Eingangsvariable für ein weiteres Gerät dient. So kann das Signal beispielsweise an ein Gerät weitergegeben werden, das das Systemverhalten über einen längeren Zeitraum hinweg dokumentiert.

Die Funktion der Istwert-Weitergabe kann nur dann eingesetzt werden, wenn Ihr Leistungssteller der Serie 'Power Series' über die Heizelement-Diagnosefunktion sowie über eine universelle Retransmit-Platine (P_ _ 1 - _ _ _ - _ 1 _ _) verfügt.

Setup-Menü:

- Durch Drücken der ■◀ Tasten für 2 Sekunden gelangen Sie ins Setup-Menü.
- Sobald auf dem Display [AL.Lo] / [SEt] erscheint, drücken Sie ▼ solange, bis [rEtr] / [SEt] angezeigt wird.

  Drücken Sie die ▶ Taste:

  Wählen Sie zur Festlegung des Istwert-Ausgangs-Signals (mA [mA] oder Volt [VOLt]) den Parameter [CFG].

  Wählen Sie den Parameter [tYPE] zur Festlegung der Datenart, die weitergegeben werden soll.

  [nonE] Istwert-Ausgang ist deaktiviert.

  [CUr] Weitergabe des Laststroms der ausgewählten Phase [PhAS] oder Zone [ZonE], wenn es sich um ein Gerät mit Mehrzonenbetrieb handelt.

  [HUA] Weitergabe der Leistungsaufnahme der ausgewählten Zone [ZonE]; erhältlich bei allen Modellen.

  Legen Sie mit den Parametern Phase [PhAS] oder Zone [ZonE] die Phase bzw. Zone fest, die als Quelle des Istwert-Ausgangs-Signals fungieren soll. Ein 3-Phasen-Gerät kann stets nur ein 1-Zonen-Gerät sein.

Zur Skalierung des Istwert-Ausgangs-Signals stellen Sie die zu übertragende Laststromuntergrenze bzw. –leistung-saufnahme mit Hilfe der Parameter [CUr_] oder [HUA_] ein. Ebenso verfahren Sie unter Verwendung von [CUr¯] oder [HUA¯] mit der zu übertragenden Laststromobergrenze bzw. –leistungsaufnahme. Sollen 4-20mA beispielsweise die Stromstärke von 50A bis 250A repräsentieren, dann stellen Sie den Parameter [CUr_] auf 50 und den Parameter [CUr¯] auf 250. So wie der Laststrom dann zwischen 50A und 250A variiert, variiert das vom Istwert-Ausgang weitergegebene Signal zwischen 4mA und 20mA.

Stromausgänge sind über die Hardware auf 0 bis 20mA begrenzt. Sie können jedoch unter Verwendung der Parameter [rt .C_] und [rt .C¯] skaliert werden.

Spannungsausgänge sind über die Hardware auf 0 bis 10V begrenzt. Sie können jedoch unter Verwendung der Parameter [rt .U_] und [rt .U¯] skaliert werden.

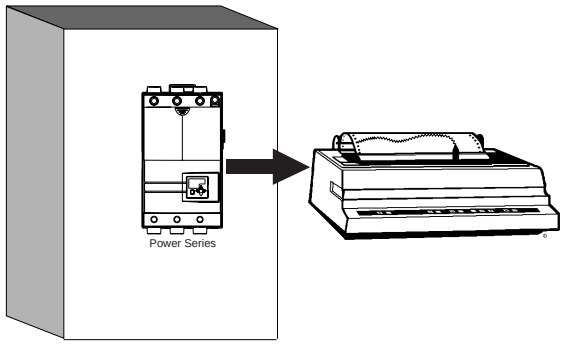


Abbildung 5.9a — Weitergabe eines externen Sollwerts.

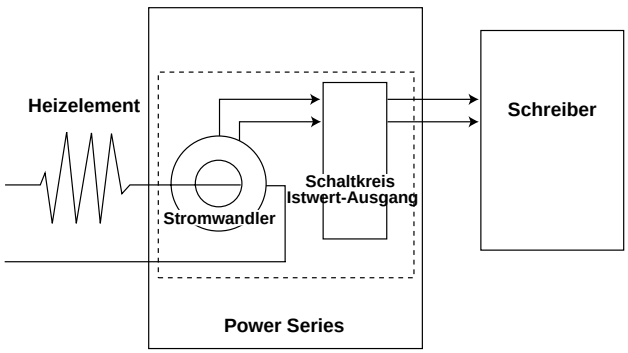


Abbildung 5.9b — Beispiel-Schaltkreis

Schnellstart

1-Phasensteuerung

Hängen Sie die Last ans Netz und stecken Sie den Stecker der 'Power Series' ein. Im Display erscheint:
[- - -] / [LoAd]..

- Durch Drücken der ■◀ Tasten für 2 Sekunden gelangen Sie ins Setup-Menü.
- Sobald im Display [AL 9o] / [SEt] erscheint, drücken Sie ▶, bis [OFF] / [SEt] erscheint.
- Unter Verwendung der ▲▼ Tasten können Sie unter folgenden Möglichkeiten wählen.
- Wählen Sie einen Parameter:*
  - [cont] Gleichspannungsschalter
  - [OFF] deaktiviert
  - [FtB] feste Taktzeit, Impulsgruppenbetrieb
  - [UrtB] variable Taktzeit, Impulsgruppenbetrieb
  - [PH2t] Phasenanschnitt
- Bei [AL 9o] / [SEt] drücken Sie ▼, bis [CtrL] / [SEt] erscheint.
- **Drücken Sie ▶, bis [nnA] / [In] angezeigt wird.
- Mit Hilfe der ▲▼ Tasten legen Sie die gewünschte Eingangsart fest: [OFF] AUS, [nnA] Strom, [UoLt] Spannung, oder [d iG] Tastatur oder seriellen Schnittstelle.
- **Drücken Sie ▶ solange, bis [nnA_] / [CtrL] oder [UoL_] / [CtrL] erscheint.

  Mit Hilfe der ▲▼ Tasten legen Sie die untere Grenze des Eingangsbereichs des gewünschten Eingangs fest.
- **Drücken Sie ▶ solange, bis [nnA¯] / [CtrL] oder [UoL¯] / [CtrL] erscheint.
- Mit Hilfe der ▲▼ Tasten legen Sie die obere Grenze des Eingangsbereichs des gewünschten Eingangs fest.
- **Drücken Sie ▶ solange, bis [IdLE] / [LrnU] erscheint.
- Benutzen Sie die ▲▼ Tasten und wählen Sie [rEG]. Daraufhin legt Ihr Leistungssteller der Serie 'Power Series' die Nominalspannung fest. Von dieser Festlegung hängen die Funktionen 'Netzspannungskompensation', 'Unterspannungsalarm' sowie einige interne Betriebsparameter ab.

***HINWEIS: Es darf für sämtliche Zonen nur eine Betriebsart gewählt werden.**

****HINWEIS: Wiederholen Sie diesen Vorgang für jede Zone, die konfiguriert werden soll.**

3-Phasensteuerung

Hängen Sie die Last ans Netz und stecken Sie den Stecker der 'Power Series' ein. Im Display erscheint:
[- - -] / [LoAd]

- Durch Drücken der ■◀ Tasten für 2 Sekunden gelangen Sie ins Setup-Menü.
- Sobald im Display [AL 9o] / [SEt] erscheint, drücken Sie ▶, bis [OFF] / [SEt] erscheint.
- Unter Verwendung der ▲▼ Tasten können Sie unter folgenden Möglichkeiten wählen.
- Wählen Sie einen Parameter:
  - [cont] Gleichspannungsschalter
  - [OFF] deaktiviert
  - [FtB] feste Taktzeit, Impulsgruppenbetrieb
  - [UrtB] variable Taktzeit, Impulsgruppenbetrieb
  - [PH2t] Phasenanschnitt
- Bei [AL 9o] / [SEt] drücken Sie ▼, bis [CtrL] / [SEt] erscheint.
- **Drücken Sie ▶, bis [nnA] / [In] angezeigt wird.
- Mit Hilfe der ▲▼ Tasten legen Sie die gewünschte Eingangsart fest: [OFF] AUS, [nnA] Strom, [UoLt] Spannung, oder [d iG] Tastatur oder seriellen Schnittstelle.
- Drücken Sie ▶ solange, bis [nnA_] / [CtrL] oder [UoL_] / [CtrL] erscheint.
- Mit Hilfe der ▲▼ Tasten legen Sie die untere Grenze des Eingangsbereichs des gewünschten Eingangs fest.
- Drücken Sie ▶ solange, bis [nnA¯] / [CtrL] oder [UoL¯] / [CtrL] erscheint.
- Mit Hilfe der ▲▼ Tasten legen Sie die obere Grenze des Eingangsbereichs des gewünschten Eingangs fest.
- Drücken Sie ▶ solange, bis [nonE] / [tYPE] erscheint.
- Legen Sie die Lastart für Zone 1 fest. (Die Auswahlmöglichkeiten hängen von der Hardwareausstattung des Geräts ab.)
  - [2L d] 3-Phasen-Sparschaltung für Dreieckschaltung
  - [2Lod] 3-Phasen-Sparschaltung für offene Dreieckschaltung
  - [2LuY] 3-Phasen-Sparschaltung für Stern, Neutralleiter herausgeführt
  - [nonE] nicht konfiguriert
  - [3L id] 3-Phasen-Dreieckschaltung
  - [3L d] 3-Phasen-Offene Dreieckschaltung
  - [3LYY] 3-Phasen-Sternschaltung mit herausgeführtem Neutralleiter
- Drücken Sie ◀ solange, bis [IdLE] / [LrnU] angezeigt wird.
- Benutzen Sie die ▲▼ Tasten und wählen Sie [rEG]. Daraufhin legt Ihr Leistungssteller der Serie 'Power Series' die Nominalspannung fest. Von dieser Festlegung hängen die Funktionen 'Netzspannungskompensation', 'Unterspannungsalarm' sowie einige interne Betriebsparameter ab.

6

Kapitel 6 **Parameter**

Hauptmenü

In der Anzeige erscheint abhängig von der Gerätekonfiguration einer der folgenden Parameter-Sätze. Der erste Parameter erscheint in der oberen, der zweite in der unteren Anzeige.

Anzeige Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
Systeminformationen				
[ ] **Aktive Alarme** [alpha] (falls vorhanden) Anzeige der aktuellen Alarmmeldungen.	[ ] Inaktiv (0) [ALr] Aktiv (1) [LAt] Aktiv, haftender Alarm (2) [LAt] Inaktiv, haftender Alarm (3) [UnLA] nicht haftender Alarm (4)	nicht vorhanden	180 r/w 181 bis 190 r	Aktiv: Jeder aktive, sichtbare Alarm. In einzelne Modbus-Register kann [UnLA] = nicht haftender Alarm (4) hineingeschrieben werden. **HINWEIS: Ein haftender Alarm muß den Status [LAt] = Inaktiv, haftender Alarm (3) innehaben, bevor er quittiert werden kann.**
[ ] **Hauptmenü-Fehlermeldungen** [alpha] (falls vorhanden) Anzeige der aktuellen Fehlermeldungen.	[ ] Inaktiv (0) [Err] Aktiv (1)	nicht vorhanden	195 r	Aktiv: Jeder aktive Fehler. **Siehe Anhang, Seite A.4-7.**
[LoAd] **Lastanzeige** Anzeige von [-], wenn Last mit Spannung versorgt wird.	[-] oder [_] pro Anzeige	[___]	199 r	Aktiv: Immer Anzeige im Hauptmenü. (Im 1-Phasen-, 1-Zonen-Betrieb wird lediglich die Zentrums-LED verwendet; im 1-Phasen-, 2-Zonen-Betrieb oder bei der 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck werden ausschließlich die Außen-LEDs eingesetzt; bei der 3-Phasen-Sternschaltung/Offene Dreiecksschaltung und im Mehrzonen-Betrieb verwendet jede Zone ein separates LED.)
[FrEq] **Netzfrequenz (Hz)** Anzeige des Wechselstromimpulses.	[47] bis [63] (Hz.)	nicht vorhanden	198 r	Aktiv: Immer. Anzeige im Hauptmenü.
1-Zonen- / 1-Phasen-Betrieb				
[In] **Analoges (mA oder V) oder numerisches (%) Eingangssignal** mA/V-Anzeige (Analogeingang); Festlegung der prozentualen (%) Leistung.	[0.0] bis [10.00] [V] (0 bis 1000) [0.0] bis [20.00] [mA] (0 bis 20000) [0.0] bis [100.0] [%] (0 bis 1000) In Schritten von 0,1	[0.0]	mA 150 r V 151 r dig 5102 r/w	Aktiv: Immer. Anzeige im Hauptmenü.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Verhalten Ihres Leistungsstellers finden Sie in Kapitel 5, 'Regelungsmethoden und Leistungsmerkmale'.

Anzeige Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
Out Output Power (%) Anzeige der aktuellen Ausgangsleistung.	0.0 bis 100.0 % (0 bis 1000)	0.0	159 r	Aktiv: Immer. Anzeige im Hauptmenü.
Hbt Ablaufgrenze Ausbackfunktion Anzeige der verbleibenden Zeit eines Heizelement-Ausbackvorgangs.	9999 bis 0 [Minuten] (9999 bis 0)	nicht vorhanden	157 r [1]	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde und in der Zone gerade ein Ausbackprozeß durchgeführt wird.
Uol Effektive Nennspannung (Volt) Anzeige der gemessenen Netzspannung.	0 bis 9999 V (0 bis 9999)	nicht vorhanden	162 r	Aktiv: Immer. Anzeige im Hauptmenü.
Cur Effektiver Laststrom (Ampere) Anzeige des gemessenen Laststroms. Vom Spitzenstrom wird der quadratische Mittelwert genommen und mit der prozentualen Leistung multipliziert. Hieraus ergibt sich der durchschnittliche effektive Laststrom.	0 bis 9999 A (0 bis 9999)	nicht vorhanden	164 r	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde.
HUA Leistungsaufnahme (kVA) Anzeige der (errechneten) Leistungsaufnahme.	0 bis 9999 kVA (0 bis 9999)	nicht vorhanden	156 r	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde.
2-Zonen-, 1-Phasen-Betrieb				
1, 2 **Zone Auswahl Zonenanzeige** Auswahl, ob Zone 1 oder 2 angezeigt werden soll.	1 bis 2	1	nicht vorhanden	Aktiv bei Mehrzonen-Betrieb.
In 1, In 2 **Analoges (mA oder V) oder numerisches (%) Eingangssignal** mA/V-Anzeige (Analogeingang); Festlegung der prozentualen (%) Leistung.	0.0 bis 10.00 V (0 bis 1000) 0.0 bis 20.00 mA (0 bis 2000) 0.0 bis 100.0 % (0 bis 1000) In Schritten von 0,1	0.0	mA 150 [1] r 151 [2] r V 160 [1] r 161 [2] r dig 5102 [1] r/write dig 5202 [1] r/write	Aktiv bei Mehrzonen-Betrieb.
Out 1, Out2 **Ausgangsleistung (%)** Anzeige der aktuellen Ausgangsleistung.	0.0 bis 100.0 % (0 bis 1000)	0.0	159 r [1] 169 r [2]	Aktiv bei Mehrzonen-Betrieb.
Hbt 1, Hbt2 **Ablaufgrenze Ausbackfunktion** Anzeige der verbleibenden Zeit eines Heizelement-Ausbackvorgangs.	9999 bis 0 [Minuten] (9999 bis 0)	nicht vorhanden	157 r [1] 167 r [2]	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde und in der Zone gerade ein Ausbackprozeß durchgeführt wird.

Anzeige Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
UoL 1, UoL2 **Effektive Nennspannung (Volt)** Anzeige der gemessenen Netzspannung.	0 bis 9999 [V] (0 bis 9999)	nicht vorhanden	152 r [1] 172 r [2]	Aktiv bei Mehrzonen-Betrieb, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde.
CuR 1, CuR2 **Effektiver Laststrom (Ampere)** Anzeige des gemessenen Laststroms.	00 bis 9999 [A] (0 bis 9999)	nicht vorhanden	154 r [1] 174 r [2]	Aktiv bei Mehrzonen-Betrieb, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde.
HUA 1, HUA2 **Leistungsaufnahme (kVA)** Anzeige der (errechneten) Leistungsaufnahme.	0 bis 9999 [kVA] (0 bis 9999)	nicht vorhanden	156 r [1] 166 r [2]	Aktiv bei Mehrzonen-Betrieb, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde.
3-Zonen-, 1-Phasen-Betrieb				
1, 2 3 ZonE **Auswahl Zonenanzeige** Auswahl, ob Zone 1, 2 oder 3 angezeigt werden soll.	1 bis 3	1	nicht vorhanden	Aktiv bei Mehrzonen-Betrieb, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde.
In 1, In 2, In 3 **Analoges (mA oder V) oder numerisches (%) Eingangssignal** mA/V-Anzeige (Analogeingang); Festlegung der prozentualen (%) Leistung.	0.0 bis 10.00 [V] (0 bis 1000) 0.0 bis 20.00 [mA] (0 bis 2000) 0.0 bis 100.0 [%] (0 bis 1000) In Schritten von 0,1	0.0	mA, r [1] [2] [3] 150 160 170 V, r [1] [2] [3] 151 161 171 dig, read/write [1] [2][3] 5102 5202 5302	Aktiv bei Mehrzonen-Betrieb, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde.
Out 1, Out2, Out3 **Ausgangsleistung (%)** Anzeige der aktuellen Ausgangsleistung.	0.0 bis 100.0 [%] (0 bis 1000)	0.0	159 r [1] 169 r [2] 179 r [3]	Aktiv bei Mehrzonen-Betrieb, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde.
Hbt 1, Hbt2, Hbt3 **Ablaufgrenze Ausbackfunktion** Anzeige der verbleibenden Zeit eines Heizelement-Ausbackvorgangs.	9999 bis 0 [Minuten] (9999 bis 0)	nicht vorhanden	157 r [1] 167 r [2] 177 r [3]	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde und in der Zone gerade ein Ausbackprozeß durchgeführt wird.
UoL 1, UoL2, UoL3 **Effektive Nennspannung (Volt)** Anzeige der gemessenen Netzspannung.	0 bis 9999 [V (0 to 9999)	nicht vorhanden	152 r [1] 162 r [2] 172 r [3]	Aktiv bei Mehrzonen-Betrieb, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde.

HINWEISE:

Was tatsächlich in jedem einzelnen Menü bzw. Untermenü zu sehen ist, hängt von den gewählten Optionen und Einstellungen Ihres individuellen Leistungsstellers ab. Es handelt sich hierbei um Werkseinstellungen.

Aktuell angezeigte Betriebsparameter können jederzeit mit Hilfe der frontseitigen Tasten bzw. extern über die serielle Schnittstelle eingesehen und verändert werden. Die Eingangsart-Anzeige hängt davon ab, welcher Typus von Eingangssignal gewählt wurde – digital, Strom oder Spannung. Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Verhalten Ihres Leistungsstellers finden Sie in Kapitel 5, 'Regelungsmethoden und Leistungsmerkmale'.

Anzeige Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
Cur 1, Cur2, Cur3 **Effektiver Laststrom (Ampere)** Anzeige des gemessenen Laststroms.	00 bis 9999 A (0 bis 9999)	nicht vorhanden	154 r [1] 164 r [2] 174 r [3]	Aktiv bei Mehrzonen-Betrieb, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde.
HUA 1, HUA2, HUA3 **Leistungsaufnahme (kVA)** Anzeige der (errechneten) Leistungsaufnahme.	0 bis 9999 kVA (0 bis 9999)	nicht vorhanden	156 r [1] 166 r [2] 176 r [3]	Aktiv bei Mehrzonen-Betrieb, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde.
Mehrphasen-Betrieb				
In **Analoges (mA oder V) oder numerisches (%) Eingangssignal** mA/V-Anzeige (Analogeingang); Festlegung der prozentualen (%) Leistung.	0.0 bis 10.00 [V] (0 bis 1000) 0.0 bis 20.00 [m] (0 bis 2000) 0.0 to 100.0 [%] (0 bis 1000) In Schritten von 0,1	0.0	151 r [V] 150 r[mA] 5102 read/write [dig]	Aktiv: Immer. Anzeige im Hauptmenü.
Out **Ausgangsleistung (%)** Anzeige der aktuellen Ausgangsleistung.	0.0 bis 100.0 [%] (0 bis 1000)	0.0	159 r	Aktiv: Immer. Anzeige im Hauptmenü.
1, 2, 3 PhAS **Auswahl Phasenanzeige 1 bis 3** Auswahl der anzuzeigenden Phase.	1 bis 3	nicht vorhanden		Aktiv bei Mehrphasen-Betrieb.
Vol 1, Vol2, Vol3 **Effektive Nennspannung (Volt)** Anzeige der gemessenen Netzspannung.	00 bis 9999 [V] (0 bis 9999)	nicht vorhanden	152 r [1] 162 r [2] 172 r [3]	Aktiv bei Mehrphasen-Betrieb.
Cur 1, Cur2, Cur3 **Effektiver Laststrom (Ampere)** Anzeige des gemessenen Laststroms.	00 bis 9999 [A] (0 bis 9999)	nicht vorhanden	154 r [1] 164 r [2] 174 r [3]	Aktiv bei Mehrzonen-Betrieb, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde.

HINWEIS: Bei der 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck handelt es sich beim Parameter Cur2 um den angezeigten Strom, der sich als Durchschnittswert aus Phase 1 und Phase 3 (Cur 1 und Cur3) errechnet.

HUA **Leistungsaufnahme (kVA)** Anzeige der (errechneten) Leistungsaufnahme.	0 bis 9999 [kVA] (0 bis 9999)	nicht vorhanden	156 r	Aktiv bei Mehrphasen-Betrieb, wenn gleichzeitig die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde.

Setup-Menü

Halten Sie die Hauptmenü- und die Zurück-Taste (■ ◄) zusammen zwei Sekunden lang gedrückt, um vom Hauptmenü aus ins Setup-Menü zu gelangen.

Jedes der folgenden Untermenüs des Werksmenüs kann durch Drücken der Aufwärts-/Abwärtspfeiltasten (▲ ▼). ausgewählt werden. Jedes weitere Drücken auf eine der beiden Tasten führt Sie innerhalb dieser Menü-Optionen nach oben oder unten.

Mit Hife der Zurück-/Vorwärts-Tasten (◄ ►) kann ein Parameter innerhalb eines Untermenüs ausgewählt werden. Der Parameter erscheint in der unteren Anzeige.

Mit Hilfe der Aufwärts-/Abwärtspfeiltasten (▲ ▼) wiederum kann ein Wert (alphabetisch oder numerisch) innerhalb des Parameters festgelegt werden. Der Wert erscheint in der oberen Anzeige.

Durch Drücken der Hauptmenü-Taste (■) gelangen Sie wieder zurück ins Hauptmenü.

Das Setup-Menü verfügt über zehn Untermenüs:

Anzeige Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
SEt **Untermenü-Auswahl (Setup-Menü)** Auswahl eines Untermenüs im Setup-Menü.	AL9o Betriebsart Ctr 1 Regelungs-Zone 1 OPt 1 *Zonen-Option 1 Ctr2 Regelungs-Zone 2 OPt2 *Zonen-Option 2 Ctr3 Regelungs-Zone 3 OPt3 *Zonen-Option 3 ALr Alarmkonfigurierung CONn *Konfigurierung Serielle Schnittstelle rEtr *Konfigurierung Istwert-Ausgang	AL9o		***HINWEIS: Die Anzeige der Untermenüs hängt von der Hardwareausstattung des Geräts ab. Schauen Sie bitte bei den einzelnen Untermenüs nach, welche Optionen installiert sein müssen, damit ein Menü angezeigt werden kann.**

AL9o ***Betriebsart-Festlegung (Setup-Menü)***
SEt ***Setup-Menü***
Mit Hilfe dieses Menüs kann die gewünschte Betriebsart für das System festgelegt werden.

HINWEIS: Nach Änderung der Betriebsart wird ein System-Neustart durchgeführt.

AL9o **Betriebsart-Wahl** Auswahl der gewünschten Betriebsart.	cont Gleichspannungsschalter (0) OFF deaktiviert (1) Ftb feste Taktzeit, Impulsgruppenbetrieb (2) Urtb variable Taktzeit, Impulsgruppenbetrieb (3) PH2t Phasenanschnitt (4)	OFF deaktiviert (1)	55 r/w	Aktiv: Immer. cont ist nicht vorhanden, wenn es sich bei einem der Eingänge des Geräts um einen Digitaleingang handelt. PH2t Phasenanschnitt ist nicht vorhanden bei 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck. **HINWEIS: Eine Veränderung dieses Parameters löst einen Neustart des Systems aus.**
Ftb **Feste Zykluszeit (Sek.)** Festlegung der festen Zykluszeit in Sekunden für die ausgewählte Zone.	1SEC 1 Sekunde (0) 4SEC 4 Sekunden (1)	1SEC 1 Sekunde (0)	56 r/w	Aktiv, wenn AL9o auf Ftb gestellt ist.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Verhalten Ihres Leistungsstellers finden Sie in Kapitel 5, 'Regelungsmethoden und Leistungsmerkmale'.

Anzeige Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
UC **Netzspannungskompensation** Automatische Anpassung des Ausgangszyklus zur Kompensierung von Netzspannungsfluktuationen.	On Ein (0) OFF Aus (1)	On Ein (0)	80 r/w	Aktiv: Immer.

Ctr 1 Ctr2 Ctr3 ***Festlegung Regelungs-Zonen 1, 2, und 3***
SEt SEt SEt ***Setup-Menü***

Mit Hilfe dieses Untermenüs wird die Regelung für die gewählte Zone festgelegt.
Zone 1 wird verwendet, wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangs-Konfiguration um ein 1-Phasen-, 1-Zonen- oder um ein 3-Phasen-Gerät handelt.
Zonen 1 und 2 werden verwendet, wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangs-Konfiguration um ein 1-Phasen-, 2-Zonen-Gerät handelt.
Sämtliche Zonen werden verwendet, wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangs-Konfiguration um ein 1-Phasen-, 3-Zonen-Gerät handelt.

In **Festlegung Eingangsart (dig, mA, Volt)** Festlegung der gewünschten Eingangsart für die gewählte Zone.	OFF Aus (0) mnA Strom (1) Volt Volt (2) d iG Tastatur oder serielle Schnittstelle (3)	mnA Strom (1)	5101 r/w [1] 5201 r/w [2] 5301 r/w [3]	Aktiv: Immer. d iG ist nicht vorhanden, wenn SEt ▶ AL Go im Setup-Menü auf cont gestellt ist.
dFLt **Voreinstellung Numerisches Eingangssignal (%)** Festlegung des Einschaltpunktes für die gewählte Zone.	0.0 0 Prozent bis 100.0 100 Prozent (0 bis 1000)	0.0 (0)	5103 r/w [1] 5203 r/w [2] 5303 r/w [3]	Aktiv, wenn als Eingangsart der Parameter d iG gewählt wurde.
mnA_ **Festlegung Untergrenze Analog-Eingangssignal (mA)** Festlegung des Stromwertes eines Stromsignaleingangs, der einer Leistung von 0% entspricht.	0.00 bis mnA¯ [-5mA] (0 bis Obergrenze [-5mA])	0.00 (0)	5011 r/w [1] 5021 r/w [2] 5031 r/w [3]	Aktiv, wenn In auf Parameter mnA (Strom) gestellt ist.
mnA¯ **Festlegung Obergrenze Analog-Eingangssignal (mA)** Festlegung des Stromwertes eines Stromsignaleingangs, der einer Leistung von 100% entspricht.	mnA_ [+ 5mA] bis 99.99 (Untergrenze [+5mA] bis 9999)	20.00 (2000)	5012 r/w [1] 5022 r/w [2] 5032 r/w [3]	Aktiv, wenn In auf Parameter mnA (Strom) gestellt ist.
Vol_ **Festlegung Untergrenze Analog-Spannungssignal (Volt)** Festlegung des Spannungswertes eines Spannungssignaleingangs, der einer Leistung von 0% entspricht.	0.00 bis Vol¯ [- 2,5V] (0 bis Obergrenze [-2,5V])	0.00 (0)	5013 r/w [1] 5023 r/w [2] 5033 r/w [3]	Aktiv, wenn In auf Parameter Volt (Spannung) gestellt ist.
Vol¯ **Festlegung Obergrenze Analog-Spannungssignal (Volt)** Festlegung des Spannungswertes eines Spannungssignaleingangs, der einer Leistung von 100% entspricht.	Vol_ [+ 2,5V] bis 99.99 (Untergrenze [+2,5V] bis 9999)	10.00 (1000)	5014 r/w [1] 5024 r/w [2] 5034 r/w [3]	Aktiv, wenn In auf Parameter Volt (Spannung) gestellt ist.

Anzeige Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
Lrn .A Erkennung Analogeingang (Obergrenze, Untergrenze) Softwaregesteuerte Erkennung der Ober- bzw. Untergrenze des Analogeingangssignals.	Err ungültiges Eingangssignal (-1) idLE deaktiviert (0) LO Aufforderung Erkennung Untergrenze (1) HI Aufforderung Erkennung Obergrenze (2)	idLE deaktiviert (0)	5019 r/w [1] 5029 r/w [2] 5039 r/w [3]	Aktiv, wenn In auf Parameter nonA (Strom) oder VoLt (Spannung) gestellt ist. Wählen Sie den Parameter Lrn .A, legen Sie die Untergrenze des Analogeingangs fest und stellen Sie das Gerät auf LO (Untergrenze) ein. Zur automatischen Erkennung der Untergrenze warten Sie 5 Sekunden. Nach Beendigung dieses Vorgangs kehrt das Display zu idLE (deaktiviert) zurück. Wählen Sie den Parameter Lrn .A, legen Sie die Obergrenze des Analogeingangs fest und stellen Sie das Gerät auf HI (Obergrenze) ein. Zur automatischen Erkennung der Untergrenze warten Sie 5 Sekunden. Nach Beendigung dieses Vorgangs kehrt das Display zu idLE (deaktiviert) zurück.
bL U Nominalspannung Lesen/Einstellen Anzeige des Nominalspannungswertes, Möglichkeit der manuellen Einstellung dieses	Netzspannungsunter- bis Netzspannungsobergrenze (Netzspannungsunterbis Netzspannungsobergrenze)	Netzspannungs-Klassifizierung	5594 r/w [1] 5595 r/w [2] 5596 r/w [3]	Aktiv: Immer.
Lrn .U Erkennung Nominalspannung Softwaregesteuerte Erkennung der Nominalspannung des an die gewählte Zone angeschlossenen Netzes.	Err ungültiges Eingangssignal (-1) idLE deaktiviert (0) rEQ Erkennungsaufforderung (1)	idLE deaktiviert (0)	5591 r/w [1] 5592 r/w [2] 5593 r/w [3]	Aktiv: Immer. Wählen Sie den Parameter Lrn .U und stellen Sie das Gerät auf rEQ. Zur automatischen Erkennung der Nominalspannung warten Sie 5 Sekunden. Nach Beendigung dieses Vorgangs kehrt das Display zu idLE (deaktiviert) zurück.
tYPE Auswahl Lastart (nur Regelungs-Zone 1, nur 3-Phasenbetrieb.) Festlegung der Lastart für Zone 1.	2L d 3-Phasen-Sparschaltung für Dreiecschaltung (0) 2Lod 3-Phasen-Sparschaltung für offene Dreieckschaltung (1) 2LuY 3-Phasen-Sparschaltung für Stern, Nulleiter nicht herausgeführt (2) nonE nicht konfiguriert (3) 3L id 3-Phasen-Dreieckschaltung (4) 3L d 3-Phasen-Offene Dreieckschaltung (5) 3LGY 3-Phasen-Sternschaltung mit herausgeführtem Nulleiter (7)	nonE nicht konfiguriert (3)	58 r/w	Aktiv, wenn es sich beim Gerät um ein 3-Phasen-System mit nur einer Zone handelt. **HINWEIS: Die zur Verfügung stehenden Parameter hängen von der Eingangs- bzw. Ausgangskonfigurierung des Gerätes ab. Das Gerät kann nicht betrieben werden, solange der Parameter nonE aktiviert ist.** **HINWEIS: Eine Veränderung dieses Parameters löst einen Neustart des Systems aus.**

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Verhalten Ihres Leistungsstellers finden Sie in Kapitel 5, 'Regelungsmethoden und Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
rAtE	**Maximale Änderungsrate (%/100mSek.)** Festlegung der maximalen Änderung der Ausgangsleistung für die gewählte Zone bei Veränderung des Eingangssignals.	0.1 bis 1000 0.0 bis 100.0% [.In Schritten von 0,1%] (1 bis 1000)	100 (100)	5104 r/w [1] 5204 r/w [2] 5304 r/w [3]	Aktiv, außer wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangskonfiguration um eine 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck handelt. Aktiv, wenn AL go auf Ph2t gestellt ist.
SoFt	**Softstart-Zeit (Sek.)** Festlegung der Zeit, in der die Ausgangsleistung für die gewählte Zone von 0% auf 100% ansteigt	0 bis 1200 0.0 bis 120 seconds (In Schritten von 1 Sekunde) (0 bis 1200)	40 (40)	5105 r/w [1] 5205 r/w [2] 5305 r/w [3]	Aktiv, außer wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangskonfiguration um eine 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck handelt. Aktiv, wenn AL go auf Ph2t gestellt ist.
OPt 1 OPt2 OPt3 SEt SEt SEt	***Einrichtung Zonen-Optionen 1, 2, und 3 (Setup-Menü)*** ***Setup-Menü*** ***Einrichtung von Optionen für die gewählte Zone. Diese Funktion ist nur vorhanden, wenn die Heizelement-Diagnose installiert wurde.*** ***Zone 1 wird verwendet, wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangs-Konfiguration um ein 1-Phasen-, 1-Zonen- oder um ein 3-Phasen-Gerät handelt.*** ***Zonen 1 und 2 werden verwendet, wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangs-Konfiguration um ein 1-Phasen-, 2-Zonen-Gerät handelt.*** ***Sämtliche Zonen werden verwendet, wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangs-Konfiguration um ein 1-Phasen-, 3-Zonen-Gerät handelt.***				
Hbo	**Wahl Ausbackfunktion (Ein/Aus)** Wahl der Ausbackfunktion für die gewählte Zone.	OFF Aus (0) On Ein (1)	OFF Aus (0)	5110 r/w [1] 5210 r/w [2] 5310 r/w [3]	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde. Aktiv, außer wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangskonfiguration um eine 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck handelt.
Hbt	**Wahl Ausbackzeit** Festlegung der Heizelement-Ausbackzeit in Minuten für die gewählte Zone.	0 bis 9999 0 bis 9999 Minuten [In Schritten von 1 Minuten] (0 bis 9999)	1440 Minuten (1440)	5111 r/w [1] 5211 r/w [2] 5311 r/w [3]	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde. Aktiv, außer wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangskonfiguration um eine 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck handelt. Aktiv, wenn Hbo auf On gestellt ist.
HbC	**Strombegrenzung Ausbackprozeß** Festlegung des maximalen Laststroms während des Heizelement-Ausback-prozesses. Bei Erreichen dieses Wertes wird der Ausgang deaktiviert.	0 bis Cur 0 bis Laststrom (Ampere) [Steigung à 1 Ampere; Die Obergrenze wird durch die Laststrom- ennlinien definiert.] (0 bis Laststrom [Ampere])	10,0% des Laststroms	5116 r/w [1] 5216 r/w [2] 5316 r/w [3]	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde. Aktiv, außer wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangskonfiguration um eine 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck handelt. Aktiv, wenn Hbo auf On gestellt ist.
CLi	**Strombegrenzung (Ein/Aus)** Festlegung der Strombegrenzungsmethode für die gewählte Zone. Wird nur im Betriebsmodus der Phasenanschnittssteuerung verwendet	OFF Aus (0) On Ein (1)	OFF Aus (0)	5112 r/w [1] 5212 r/w [2] 5312 r/w [3]	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde. Aktiv, außer wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangskonfiguration um eine 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck handelt. Aktiv, wenn AL go auf Ph2t gestellt ist. **HINWEIS: Eine Veränderung dieses Parameters löst einen Neustart des Systems aus.**

Anzeige Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
CL A **Strombegrenzungssollwert (A)** Festlegung des Strombegrenzungssollwerts zur Strombegrenzung in der gewählten Zone.	0 bis CUr 0 bis Laststrom (Ampere) [Steigung à 1 Ampere; Die Obergrenze wird durch die Laststrom-Kennlinien definiert.] (0 bis Laststrom [Ampere])	10,0% des Laststroms	5113 r/w [1] 5213 r/w [2] 5313 r/w [3]	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde. Aktiv, außer wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangskonfiguration um eine 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck handelt. Aktiv, wenn AL9o auf Ph2t und CL1 auf On gestellt ist. **HINWEIS: Eine Veränderung dieses Parameters löst einen Neustart des Systems aus.**
toL_ **Sollwert, untere Toleranzgrenze (A)** Festlegung der unteren Laststrom-Toleranzgrenze für die gewählte Zone. Bei diesem Wert liegt die Ausgangsleistung bei 100%. Er wird eingestellt als tatsächlicher Prozentsatz der gewünschten Ausgangsleistung.	0 bis toL¯ 0 Ampere bis Sollwert, obere Toleranzgrenze [Steigung à 1 [Ampere]] (0 bis Laststrom-Sollwert, obere Toleranzgrenze)	0 (0)	5114 r/w [1] 5214 r/w [2] 5314 r/w [3]	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde. Dieser Sollwert wird nur dann verwendet, wenn die gewünschte Ausgangsleistung über 20% liegt.
toL¯ **Sollwert, obere Toleranzgrenze (A)** Festlegung der oberen Laststrom-Toleranzgrenze für die gewählte Zone. Bei diesem Wert liegt die Ausgangsleistung bei 100%.	toL_ bis maximaler System-Strom [Steigung à 1 Ampere] (Laststrom-Sollwert, untere Toleranzgrenze bis zulässige Laststrom-Obergrenze der Power Series)	maximaler System-Strom	5115 r/w [1] 5215 r/w [2] 5315 r/w [3]	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde. Dieser Sollwert wird nur dann verwendet, wenn die gewünschte Ausgangsleistung über 20% liegt.
IndF **Geforderter Faktor induktive Last** Aufforderung Faktoreinstellung induktive Last	ac Err ungültige Eingabe (-1) IdLE deaktiviert (0) rE9 Aufforderung Faktoreinstellung induktive Last (1) Act aktive Faktoreinstellung (2) CLr Faktor-Löschung (3)	IdLE deaktiviert (0)	5106 r/w [1] 5206 r/w [2] 5306 r/w [3]	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde. Aktiv, außer wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangskonfiguration um eine 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck handelt. Aktiv, wenn AL9o auf Ph2t gestellt ist. **HINWEIS: Auswahl von Act oder CLr führt zu einem Neustart des Systems.**
ICur **Induktivstrom** Festlegung des tatsächlichen gemessenen Stroms für eine induktive Last.	0 bis Laststrom-Klassifizierung	Aktiver Laststrom	5107 r/w [1] 5207 r/w [2] 5307 r/w [3]	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde. Aktiv, außer wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangskonfiguration um eine 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck handelt. Aktiv, wenn AL9o auf Ph2t und IndF auf rE9 gestellt ist.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Verhalten Ihres Leistungsstellers finden Sie in Kapitel 5, 'Regelungsmethoden und Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
ALr	***Alarmkonfigurierung (Setup-Menü)***				
SEt	***Setup-Menü***				
	Mit Hilfe dieses Menüs wird die Alarmkonfigurierung durchgeführt. Definitionen und nähere Angaben zu den einzelnen Alarmarten – standard, haftend, unterdrückt, haftend und unterdrückt – finden Sie auf Seite 5.7.				
A.LGc	**Status Alarmanzeigerelais** Festlegung des Relais-Status während eines Alarmzustandes.	ALC aktiviert bei Alarm (0) ALO deaktiviert bei Alarm (1)	ALO deaktiviert bei Alarm (1)	850 r/w	Aktiv: Immer.
GLbL	**Konfigurierung Sammelalarm** Festlegung der Sammelalarm-Konfigurierung. Mit dieser Funktion werden sämtliche Alarme identisch konfiguriert. Wird die Funktion auf AUS gestellt, ist eine individuelle Alarmkonfigurierung möglich.	Std alle Alarme aktiv (0) LAt haftend (1) SUL unterdrückt (2) LASU haftend und unterdrückt (3) OFF Aus (4)	Std alle Alarme aktiv (0)	851 r/w	Aktiv: Immer
OPEn	**Konfigurierung Lastbruchalarm** Festlegung der Lastbruchalarm-Konfigurierung.	Std aktiv (0) LAt haftend (1) SUL unterdrückt (2) LASU haftend und unterdrückt (3)	Std aktiv (0)	860 r/w	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde. Aktiv, wenn GLbL auf OFF gestellt ist.
toL	**Konfigurierung Heizelement-Abweichungsalarm** Festlegung der Heizelement-Abweichungsalarm-Konfigurierung	Std aktiv (0) LAt haftend (1) SUL unterdrückt (2) LASU haftend und unterdrückt (3)	Std aktiv (0)	861 r/w	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde. Aktiv, wenn GLbL auf OFF gestellt ist.
Ot	**Konfigurierung Kühlkörper-Übertemperaturalarm** Festlegung der Übertemperaturalarm-Konfigurierung.	Std aktiv (0) LAt haftend (1) SUL unterdrückt (2) LASU haftend und unterdrückt (3)	Std aktiv (0)	862 r/w	Aktiv, wenn GLbL auf OFF gestellt ist.
ALC	**Kühlkörper-Übertemperaturalarm** Festlegung der Kühlkörper-Übertemperatur.	0 bis SdC	Wert identisch mit SdC oder geringer. Vom Anwender einstellbar. Siehe auch Werksmenü für tat-sächliche Höchsttemperatur, bei der es zu einer Sicherheitsabschaltung des Gerätes kommt.	990 r/w	Aktiv: Immer.
LinE	**Konfigurierung Netzausfallalarm** Festlegung der Netzausfallalarm-Konfigurierung.	Std aktiv (0) LAt haftend (1) SUL unterdrückt (2) LASU haftend und unterdrückt (3)	Std aktiv (0)	863 r/w	Aktiv, wenn GLbL auf OFF gestellt ist.

Anzeige Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
P.bAL **Konfigurierung Phasengleichgewichtsalarm** Festlegung der Phasengleichgewichtsalarm-Konfigurierung.	Std aktiv (0) LAt haftend (1) S IL unterdrückt (2) LAS I haftend und unterdrückt (3)	Std aktiv (0)	864 r/w	Aktiv, wenn es sich um ein Gerät mit 3-Phasen-Sternschaltung/Offene Dreieckschaltung handelt. Aktiv, wenn GLbL auf OFF gestellt ist.
LbAL **Konfigurierung Lastgleichgewichtsalarm** Festlegung der Lastgleichgewichtsalarm-Konfigurierung.	Std aktiv (0) LAt haftend (1) S IL unterdrückt (2) LAS I haftend und unterdrückt (3)	Std aktive (0)	865 r/w	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde. Aktiv, wenn GLbL auf OFF gestellt ist. Aktiv, wenn es sich um ein Gerät mit 3-Phasen-Betrieb handelt.
Ld.F **Lastgleichgewicht in Prozent** Festlegung der minimalen prozentualen Differenz zwischen Laststrømen in Phasen.	0 bis 100 (0 bis 100)	100 (100)	991 r/w	Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde. Aktiv, wenn es sich um ein Gerät mit 3-Phasen-Betrieb handelt.
FrEQ **Konfigurierung Frequenzabweichungsalarm** Festlegung der Frequenzabweichungsalarm-Konfigurierung	Std aktiv (0) LAt haftend (1) S IL unterdrückt (2) LAS I haftend und unterdrückt (3)	Std aktive (0)	866 r/w	Aktiv, wenn GLbL auf OFF gestellt ist.
UC **Konfigurierung Spannungskompensationsalarm** Festlegung der Spannungskompensationsalarm-Konfigurierung.	Std aktiv (0) LAt haftend (1) S IL unterdrückt (2) LAS I haftend und unterdrückt (3)	Std aktive (0)	867 r/w	Aktiv, wenn GLbL auf OFF gestellt ist.
OU **Konfigurierung Überspannungsalarm** Festlegung der Überspannungsalarm-Konfigurierung.	Std aktiv (0) LAt haftend (1) S IL unterdrückt (2) LAS I haftend und unterdrückt (3)	Std aktive (0)	868 r/w	Aktiv, wenn GLbL auf OFF gestellt ist.
C.LJd **Konfigurierung Kommunikationsüberwachungsalarm** Festlegung der Kommunikationsüberwachungsalarm-Konfigurierung.	Std aktiv (0) LAt haftend (1) S IL unterdrückt (2) LAS I haftend und unterdrückt (3)	Std aktive (0)	869 r/w	Aktiv, wenn GLbL auf OFF gestellt ist.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Verhalten Ihres Leistungsstellers finden Sie in Kapitel 5, 'Regelungsmethoden und Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
COM	***Konfigurierung Serielle Schnittstelle (Setup-Menü)***				
SEt	***Setup-Menü***				
	Mit Hilfe dieses Menüs werden die für eine serielle Kommunikation erforderlichen Parameter eingestellt. Dieses Menü ist nur vorhanden, wenn das Gerät über eine serielle Schnittstelle verfügt.				
Addr	**Wahl Geräteadresse** Wahl der Geräteadresse für serielle Kommunikation.	1 bis 247 (1 bis 247)	1 (1)		Aktiv, wenn eine serielle Schnittstelle installiert wurde.
bAud	**Festlegung Baudrate** Festlegung der Baudrate der seriellen Kommunikation.	1200 1200 baud (0) 2400 2400 baud (1) 4800 4800 baud (2) 9600 9600 baud (3) 19.2 19.2K baud (4)	9600 9600 baud (3)		Aktiv, wenn eine serielle Schnittstelle installiert wurde.
Ud	**Wahl Überwachungsfunktion (Ein/Aus)** Aktiviert die Überwachungsfunktion der seriellen Kommunikation.	OFF Aus (0) On Ein (1)	OFF Aus (0)	85 r/w	Aktiv, wenn eine serielle Schnittstelle installiert wurde.
SEC	**Ablaufgrenze Überwachungsfunktion (Sek.)** Festlegung der Ablaufgrenze der Überwachungsfunktion in Sekunden.	0 bis 9999 (0 bis 9999)	9999 (9999)	86 r/w	Aktiv, wenn eine serielle Schnittstelle installiert wurde und Ud (Überwachungsfunktion) auf On gestellt ist.
PUdr	**Ausgangsleistungsfestlegung bei Überwachungsfehler** Festlegung der standardmäßig festgelegten Ausgangsleistung bei Überwachungsfehler.	0.0 0 Prozent bis 100.0 100 Prozent (0 bis 1000)	0.0 0 Prozent (0)	87 r/w	Aktiv, wenn eine serielle Schnittstelle installiert wurde und Ud (Überwachungsfunktion) auf On gestellt ist.
rEtr	***Einrichtung Istwert-Ausgangs-Konfigurierungsmenü***				
SEt	***Setup-Menü***				
	Mit Hilfe dieses Menüs werden die Istwert-Ausgangs-Parameter konfiguriert. Dieses Menü ist nur vorhanden, wenn ein Istwert-Ausgang sowie die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurden.				
CFG	**Konfigurierung Istwert-Ausgang** Festlegung der Istwert-Ausgangsart.	mA mA (0) VOLt volts (1)	mA mA (0)	870 r/w	Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang sowie die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurden.
tYPE	**Art Istwert-Ausgang** Festlegung der Art des Istwert-Ausgangssignals: Ampere oder kVA.	OFF nicht vorhanden (0) CUr Strom (1) HUA A (2)	CUr Strom ((1)	871 r/w	Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang sowie die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurden.

Anzeige Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
PHAS **Phase Istwert-Ausgang** Festlegung der Phase, aus der Daten über den Istwert-Ausgang weitergegeben werden sollen.	1 phase 1 (1) 2 phase 2 (2) 3 phase 3 (3)	1 phase 1 (1)	872 r/w	Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang sowie die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurden. Aktiv, wenn es sich um ein Gerät mit 3-Phasen-Betrieb handelt. Aktiv, wenn rEtr ▶ tYPE auf CUr oder HUA gestellt ist.
ZonE **Zone Istwert-Ausgang** Festlegung der Zone, aus der Daten über den Istwert-Ausgang weitergegeben werden sollen.	1 zone 1 (1) 2 zone 2 (2) 3 zone 3 (3)	1 zone 1 (1)	873 r/w	Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang sowie die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurden. Aktiv, wenn es sich um ein Gerät mit Mehrzonenbetrieb handelt. Aktiv, wenn rEtr ▶ tYPE auf CUr oder HUA gestellt ist.
CUr_ **Laststromuntergrenze Istwert-Ausgang** Festlegung der Laststromuntergrenze, bei der noch ein Signal über den Istwert-Ausgang gesendet wird.	0 bis CUr¯ (0 bis Obergrenze)	00 (0)	876 r/w	Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang sowie die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurden. Aktiv, wenn rEtr ▶ tYPE auf CUr gestellt ist.
CUr¯ **Laststromobergrenze Istwert-Ausgang** Festlegung der Laststromobergrenze, die über den Istwert-Ausgang weitergegeben wird.	CUr_ bis Laststrom (Untergrenze bis Laststrom)	Laststrom	877 r/w	Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang sowie die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurden. Aktiv, wenn rEtr ▶ tYPE auf CUr gestellt ist.
HUA_ **Leistungsaufnahmeuntergrenze Istwert-Ausgang** Festlegung der Leistungsaufnahmeuntergrenze, die über den Istwert-Ausgang weitergegeben wird.	0 bis HUA¯ 0 bis Obergrenze)	0 (0)	878 r/w	Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang sowie die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurden. Aktiv, wenn rEtr ▶ tYPE auf HUA gestellt ist.
HUA¯ **Leistungsaufnahmeobergrenze Istwert-Ausgang** Festlegung der Leistungsaufnahmeobergrenze, die über den Istwert-Ausgang weitergegeben wird.	HUA_ bis 9999 (Untergrenze bis 9999)	9999 (0)	879 r/w	Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang sowie die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurden. Aktiv, wenn rEtr ▶ tYPE auf HUA gestellt ist.
rt .C_ **Festlegung Stromsignaluntergrenze (mA) Istwert-Ausgang** Festlegung des Ausgangsstroms, der den Parametern CUr_ oder HUA_ entspricht.	0.00 bis rt C¯ (0 bis Obergrenze)	0 (0)	882 r/w	Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang sowie die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurden. Aktiv, wenn CFG auf mnA gestellt ist.
rt .C¯ **Festlegung Stromsignalobergrenze (mA) Istwert-Ausgang** Festlegung des Ausgangsstroms, der den Parametern CUr¯ oder HUA¯ entspricht.	rt C_ bis 20.00 (Untergrenze bis 2000)	20.00 (2000)	883 r/w	Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang sowie die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurden. Aktiv, wenn CFG auf mnA gestellt ist.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Verhalten Ihres Leistungsstellers finden Sie in Kapitel 5, 'Regelungsmethoden und Leistungsmerkmale'.

Display	Parameter	Range (Modbus Value)	Default	Modbus Address read/write	Conditions for Parameters to Appear
rt.U_	**Festlegung Spannungsignal-untergrenze (Volt) Istwert-Ausgang** Festlegung des Spannungs-wertes, der den Parametern CurR oder HUAR entspricht.	0.00 bis rt U" (0 bis Obergrenze)	0 (0)	880 r/w	Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang sowie die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurden. Aktiv, wenn CFG auf Volt gestellt ist.
rt.U"	**Festlegung Spannungsignalobergrenze (Volt) Istwert-Ausgang** Festlegung des Spannung-swertes, der den Parametern CurR oder HUAR entspricht.	rt U_ bis 10.00 (Untergrenze bis 1000)	10.00 (1000)	881 r/w	Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang sowie die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurden. Aktiv, wenn CFG auf Volt gestellt ist.

Werksmenü

Vom Setup-Menü aus gelangen Sie durch gleichzeitiges Drücken der Hauptmenü-, Zurück- und Weiter-Tasten (± ¬ ®) direkt ins Werksmenü.

Benutzen Sie die Aufwärts-/Abwärtspfeiltasten (▲ ▼), um innerhalb des Werksmenüs ein Untermenü zu wählen. Jedes weitere Drücken auf eine der beiden Tasten führt Sie innerhalb dieser Menü-Optionen nach oben oder unten.

Benutzen Sie die Zurück-/Weiter-Tasten (◄ ►), um einen Parameter innerhalb eines Untermenüs zu wählen. Der Parameter erscheint in der unteren Anzeige.

Benutzen Sie die Aufwärts-/Abwärtspfeiltasten (▲ ▼), um einen alphabetischen oder numerischen Wert innerhalb eines Parameters festzulegen. Der Wert erscheint in der oberen Anzeige.

Durch Drücken der Hauptmenü-Taste (■) gelangen Sie wieder zurück ins Hauptmenü.

Das Werksmenü verfügt über neun Untermenüs:

Die Werksmodus-Parameter innerhalb des Werksmenüs dienen zur Kalibrierung Ihres Leistungsstellers der Serie 'Power Series'. Da sämtliche Geräte im Werk bereits vorkalibriert werden, sollte eine Kalibrierung vor Ort nur dann durchgeführt werden, wenn sich die Notwendigkeit aus der Anwendung heraus ergibt. Nähere Angaben zur Kalibrierung der Power Series finden Sie auf Watlows Homepage unter http://www.watlow.com/.

HINWEIS: Der Werksmodus ist nur mit Hilfe eines Passwortes zugänglich. Sie können dieses Passwort anfordern, indem Sie die Nummer +1 (507) 454-5300 anrufen und sich mit einem Anwendungsingenieur verbinden lassen. Nach Eingabe dieses Passwortes befindet sich das Gerät im Werksmodus. Durch Aus- und erneutes Einschalten des Geräts kann der Werksmodus wieder verlassen werden.

FctY Werksmenü
Untermenü-Wahl des Werksmenüs.

- dAtA Systemdaten-Bearbeitung
- Loc Globalverriegelung (Verriegelungsmenü)
- InFo Geräte-Information
- diAG Diagnosefunktion
- PUU Werks-Passwort
- C In1 Kalibrierung Analog-Eingangssignal Zone 1*
- C In2 Kalibrierung Analog-Eingangssignal Zone 2*
- C In3 Kalibrierung Analog-Eingangssignal Zone 3*
- C otr Kalibrierung Istwert-Ausgang*

Werksmodus ->
Zugang zu den Kalibrierung-sparametern nur über Werks-Passwort.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
dAtA	***Systemdaten-Bearbeitungsmenü***				
FctY	***Werksmenü***				
	Mit Hilfe dieses Menüs kann der Gerätestandard aufrecht erhalten sowie Sicherungskopien angefertigt werden.				
bAuP	**Sicherungskopie Datensatz*** Speicherung der vom Anwender zu konfigurierenden Parameter im Datensicherungs-EEPROM. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie im Anhang auf Seite A.7.	idLE Datensicherung nicht vorgesehen (0) ALL alle Parameter im System aufgeführt, Zone 1, 2 und 3 (1) SYS systemrelevante Parameter, darunter Verriegelungen, Alarme, Istwert-Ausgang, Serielle Schnittstelle, Betriebsart, Lastart, Netzspannungs-kompensation (2) Zn 1 mit Zone 1 in Bezug stehende Parameter, inklusive sämtlicher Parameter der Untermenüs Ctr 1 und OPt 1 (3) Ctr 1 und OPt 1 (3) Zn 2 mit Zone 2 in Bezug stehende Parameter, inklusive sämtlicher Parameter der Untermenüs Ctr2 und OPt2 (4) Zn 3 mit Zone 3 in Bezug stehende Parameter, inklusive sämtlicher Parameter der Untermenüs Ctr3 und OPt3 (5)	idLE Datensicherung nicht vorgesehen (0)	951 r/w	Aktiv: Immer.
dFLt	**Rücksetzung Datensatz*** Rücksetzung der vom Anwender zu konfigurierenden Parameter auf die im Handbuch als Standard definierten Werte. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie im Anhang auf Seite A.7.	idLE (0) ALL (1) SYS (2) Zn 1 (3) Zn 2 (4) Zn 3 (5) **HINWEIS: Siehe "Sicherungskopie Datensatz" weiter oben für eine Erklärung der Modbus-Werte 0 – 5.**	idLE Deaktivierung der Datensatz-Wiederher-stellung (0)	952 r/w	Aktiv: Immer.
rESt	**Wiederherstellung Datensatz*** Wiederherstellung des vom Anwender zu konfigurierenden Datensatzes auf der Grundlage der in der Datensicherungs-EEPROM gespeicherten Werte. Nähere Informationen hierzu erhalten Sie im Anhang auf Seite A.7.	idLE (0) ALL (1) SYS (2) Zn 1 (3) Zn 2 (4) Zn 3 (5) **HINWEIS: Siehe "Sicherungskopie Datensatz" weiter oben für eine Erklärung der Modbus-Werte 0 – 5.**	idLE Deaktivierung der Datensatz-Wiederher-stellung (0)	950 r/w	Aktiv: Immer.

***HINWEIS: Die Parameter 'Sicherungskopie Datensatz', 'Rücksetzung Datensatz' und 'Wiederherstellung Datensatz' erlauben es dem Anwender, den Inhalt des EEPROM zu manipulieren. Nähere Informationen hierzu finden Sie im Anhang auf Seite A.7.**

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
nUOL	**Aktivierung Festspeicher** Aktivierung bzw. Deaktivierung des Festspeichers.	On Aktivierung (0) OFF Deaktivierung (1)	On (0)	959 r/w	Aktiv: Immer.

LOC ***Globalverriegelung (Verriegelungsmenü)***
FctY ***Werksmenü***

Mit Hilfe dieses Menüs werden die Verriegelungsparameter festgelegt. Nach einer Verriegelung können die Parameter eines Menüs nicht mehr verändert werden.

GLOC **Globale Bedienfeldverriegelung** Einrichtung einer globalen Bedienfeldverriegelung, die sämtliche Parameter mit einem Schreibschutz belegt. Nach Aufhebung dieser Funktion können einzelne Untermenüs weiterhin verriegelt werden.	UnL Unverriegelt (0) LOC Verriegelt (1))	UnL (0)	1350 r/w	Aktiv: Immer.
CtrL **Verriegelung Regelungsmenü (Setup-Menü)** Einrichtung einer Verriegelung sämtlicher Regelungsmenüs des Setup-Menüs.	UnL Unverriegelt (0) LOC Verriegelt (1)	UnL (0)	1351 r/w	Aktiv, wenn GLOC auf UnL gestellt ist.
OPtL **Verriegelung Optionenmenü (Setup-Menü)** Einrichtung einer Verriegelung sämtlicher Optionenmenüs des Setup-Menüs.	UnL Unverriegelt (0) LOC Verriegelt (1)	UnL (0)	1352 r/w	Aktiv, wenn GLOC auf UnL gestellt ist. Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurden.
ALr **Verriegelung Alarmmenü (Setup-Menü)** Einrichtung einer Verriegelung des Alarmmenüs im Setup-Menü.	UnL Unverriegelt (0) LOC Verriegelt (1)	UnL (0)	1353 r/w	Aktiv, wenn GLOC auf UnL gestellt ist.
COM **Verriegelung Kommunikationsmenüs (Setup-Menü)** Einrichtung einer Verriegelung des Kommunikationsmenüs im Setup-Menü.	UnL Unverriegelt (0) LOC Verriegelt (1)	UnL (0)	1354 r/w	Aktiv, wenn GLOC auf UnL gestellt ist. Aktiv, wenn eine serielle Schnittstelle installiert wurde.
rEtr **Retransmit Setup Menu Lockout** Einrichtung einer Verriegelung des Istwert-Ausgang-Menüs im Setup-Menü.	UnL Unverriegelt (0) LOC Verriegelt (1)	UnL (0)	1355 r/w	Aktiv, wenn GLOC auf UnL gestellt ist. Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde.
C In **Verriegelung Analog-Eingangs-Menü (Werksmenü)** Einrichtung einer Verriegelung des Eingangs-Kalibrierungsmenüs.	UnL Unverriegelt (0) LOC Verriegelt (1)	UnL (0)	1356 r/w	Aktiv, wenn GLOC auf UnL gestellt ist.
C .rtr **Verriegelung Kalibrierungsmenü Istwert-Ausgang (Werksmenü)** Einrichtung einer Verriegelung des Istwert-Ausgangs-Kalibrierungsmenüs.	UnL Unverriegelt (0) LOC Verriegelt (1)	UnL (0)	1357 r/w	Aktiv, wenn GLOC auf UnL gestellt ist. Aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert wurde

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
dAtA	**Verriegelung Systemdaten-Menü (Werksmenü)** Einrichtung einer Verriegelung des Systemdaten-Menüs.	UnL Unverriegelt (0) LOC Verriegelt (1)	UnL (0)	1358 r/w	Aktiv, wenn GLOC auf UnL gestellt ist.
diAG	**Verriegelung Diagnose-Menü (Werksmenü)** Einrichtung einer Verriegelung des Diagnose-Menüs.	UnL Unverriegelt (0) LOC Verriegelt (1)	UnL (0)	1359 r/w	Aktiv, wenn GLOC auf UnL gestellt ist.
InFo	***Geräte-Informations-Menü*** FctY ***Werksmenü*** ***Mit Hilfe dieses Menüs können Geräte-Informationen ausgelesen werden, die während des Herstellungsprozesses dort gespeichert wurden.***				
Sn^	**Geräte Seriennummer (hohe Zahlen)** Anzeige der hohen Zahlen der Geräte-Seriennummer.	0 bis 9999 (0 bis 9999)	nicht vorhanden	1 r	Aktiv: Immer.
Sn_	**Geräte Seriennummer (niedrige Zahlen)** Anzeige der niedrigen Zahlen der Geräte-Seriennummer.	0 bis 9999 (0 bis 9999)	nicht vorhanden	2 r	Aktiv: Immer.
dAtE	**Herstellungsdatum (JJMM)** Anzeige des Herstellungsjahres und –monats.	00 bis 99 year (00 bis 99) 00 bis 99 month (00 bis 52)	nicht vorhanden	5 r	Aktiv: Immer.
HUEr	**Hardware Version** Anzeige der Geräte-Hardware-Version.	0.0 bis 9.999 (0 bis 9999)	nicht vorhanden	7 r	Aktiv: Immer.
SUEr	**Software Version** Anzeige der Geräte-Software-Version.	0.0 bis 9.999 (0 bis 9999)	nicht vorhanden	4 r	Aktiv: Immer.
SbLd	**Seriennummer Software** Anzeige der Geräte-Software-Seriennummer.	0.0 to 9.999 (0 to 9999)	nicht vorhanden	30 r	Aktiv: Immer.
rAtU	**Gerätespannung (Volt)** Anzeige der Geräte-Lastspannung.	0 bis 680 (0 bis 680)	nicht vorhanden	51 r	Aktiv: Immer.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Verhalten Ihres Leistungsstellers finden Sie in Kapitel 5, 'Regelungsmethoden und Leistungsmerkmale'.

Anzeige Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
rAtA **Laststromanzeige (Ampere)** Anzeige des Geräte-Laststroms.	0 bis 245 (0 bis 245)	nicht vorhanden	50 r	Aktiv: Immer.
2onC **Anzahl konfigurierter Zonen** Anzeige der Anzahl konfigurierter Zonen.	1 1-Zonen (1) 2 2-Zonen (2) 3 3-Zonen (3)	nicht vorhanden	52 r	Aktiv: Immer.
OPt **Konfigurierung verfügbarer Optionen** Konfigurierungs-Anzeige der Hardware-Optionen.	nonE nicht vorhanden (0) c serielle Schnittstelle (1) r Istwert-Ausgang (2) rc serielle Schnittstelle/Istwert-Ausgang (3) h Heizelement-Diagnose (4) h c Heizelement-Diagnose/serielle Schnittstelle (5) hr Heizelement-Diagnose/retransmit (6) hrc Heizelement-Diagnose/serielle Schnittstelle/Istwert-Ausgang 2 (7)	nicht vorhanden	54 r	Aktiv: Immer.
t **Kühlkörpertemperatur (°C)** Anzeige der aktuellen Kühlkörpertemperatur.	0 bis 9999 (0 bis 9999)	nicht vorhanden	1590 r	Aktiv: Immer.
ALt **Kühlkörper-Temperaturalarm** Festlegung des Sollwertes zur Auslösung des Kühlkörper-Temperaturalarms.	0 bis SdT	nicht vorhanden	990 r/w	Aktiv: Immer. Identisch mit der Alarmtemperatur des Setup-Menüs.
SdT **Sicherheitstemperaturabschaltung (Werksmenü)** Anzeige des Sollwertes, der eine Sicherheits-temperaturabschaltung auslöst.	Einstellung werksseitig	nicht vorhanden	57 r	Aktiv: Immer.
HiT **Speicherung Maximaltemperatur Kühlkörper** Anzeige der höchsten gemessenen Kühlkörper-temperatur.	0 bis 9999 (0 bis 9999)	nicht vorhanden	1591 r	Aktiv: Immer.
HrS- **Stundengesamtzahl (10K - 100M)** Anzeige der Geräte-Gesamt-betriebszeit (Stunden x 10.000).	0 bis 9999 (0 bis 9999)	nicht vorhanden	1960 r	Aktiv: Immer. Nicht sichtbar, wenn Stunden <10.000
HrS_ **Stundengesamtzahl (0 – 9999)** Geräte-Gesamtbetriebszeit (in Stunden).	0 bis 9999 (0 bis 9999)	nicht vorhanden	1961 r	Aktiv: Immer.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
d iAG	***Diagnose-Menü***				
FctY	***Werksmenü***				
	Auswahl der Diagnosefunktion durch dieses Menü.				
Ad	**Wahl Analog-/Digitalkanal** Festlegung des Analog-/Digitalkanals, der gelesen werden soll.	UrEF Spannungspegel-Eingang tMP Kühlkörper-temperatur-Eingang AIn1 Analogeingang 1 AIn2 Analogeingang 2 AIn3 Analogeingang 3 UoL1 Spannung-seingang 1 UoL2 Spannung-seingang 2 UoL3 Spannung-seingang 3 CUr1 Pluspol-Eingang 1 CUr2 Pluspol-Eingang 2 CUr3 Pluspol-Eingang 3 CUr1 Minuspol-Eingang 1 CUr2 Minuspol-Eingang 2 CUr3 Minuspol-Eingang 3	UrEF Spannung-spegel-Eingang	nicht vorhanden	Aktiv: Immer.
CntS	**Anzeige gewählter A/D-Zähler** Anzeige des gewählten Analog-/Digitalkanals.	0 bis 4095 (0 bis 4095)	nicht vorhanden	1560 bis 1573 r	Aktiv: Immer.
	Netzausfallalarm: Die folgenden neun Parameter weisen auf einen Netzausfallalarm hin, der seit dem letzten Ausschalten des Geräts aufgetreten ist. Die Parameter erscheinen nur nach einem tatsächlichen Netzausfallalarm und gelten nur für die Leitung, die vom Netzausfall betroffen war. Die Parameter tauchen solange auf, bis das Gerät erneut abgeschaltet wird.				
L1A1 L2A1 L3A1	**letzter Ausfall** **Netzausfall** **Alarmart**	nonE (0) keine Alarmmeldung uUoL (1) Niederspannung A.Cr (2) extra Nulldurchgang n.Cr (4) kein Nulldurchgang POL (8) ungültige Netzpolarität n.Cr (16) kein Nulldurchgang FrEq (32) ungültige Netzfrequenz HCyC (64) Halbwellenausfall der Last	nonE (0)	1540 r 1543 r 1546 r	Active for line on which line loss alarm has occurred since power cycle.
L1A2 L2A2 L3A2	**vorletzter Ausfall** **Netzausfall** **Alarmart**			1541 r 1544 r 1547 r	
L1A3 L2A3 L3A3	**kein Nulldurchgang** **Netzausfall** **Alarmart**			1542 r 1545 r 1548 r	

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Verhalten Ihres Leistungsstellers finden Sie in Kapitel 5, 'Regelungsmethoden und Leistungsmerkmale'.

Anzeige Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter
dISP Displaytest Aufforderung zur Durchführung eines Displaytests.	idLE deaktiviert (0) rES Aktivierung eines Displaytests (1)	idLE idle (0)	1513 r/w	Aktiv: Immer.
In Auswahl eines bestimmten Eingangs Aufforderung zur Status-Anzeige eines bestimmten Eingangs.	nonE (0) POS1 (1) POS2 (2) POS3 (3) OCr1 (4) OCr2 (5) OCr3 (6)	nonE (0)	1580 r/w	Aktiv: Immer. Werksmodus nur zum Schreiben.
VAL Anzeige 'Gewählter Eingangswert'	LO niedrig (0) HI hoch (1) ---- nicht festgelegt (2)	----	1581 r	Aktiv, wenn In nicht auf nonE gestellt ist.
rEtr Festlegung A/D-Zähler Istwert-Ausgang Aktivierung einer Istwert-Ausgangs-A/D-Zählaktion.	0 to 4095 (0 to 4095)	0 (0)	1555 r/w	Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang installiert wurde. Werksmodus nur zum Schreiben.

Werksmodus

Die Werksmodus-Parameter innerhalb des Werksmenüs dienen zur Kalibrierung Ihres Leistungsstellers der Serie 'Power Series'. Da sämtliche Geräte im Werk bereits vorkalibriert werden, sollte eine Kalibrierung vor Ort nur dann durchgeführt werden, wenn sich die Notwendigkeit aus der Anwendung heraus ergibt. Nähere Angaben zur Kalibrierung der Power Series finden Sie auf unserer Homepage unter http://www.watlow.com/.

HINWEIS: Der Werksmodus ist nur mit Hilfe eines Passwortes zugänglich. Nach Eingabe des Passwortes befindet sich das Gerät im Werksmodus. Durch Aus- und erneutes Einschalten des Geräts kann der Werksmodus wieder verlassen werden.

PWd ***Werks-Passwort***
FCty ***Werksmenü***

Mit Hilfe dieses Untermenüs ist es möglich, ein Passwort für Ihren Leistungssteller der Serie 'Power Series' im Werksmodus einzurichten.

PWd Eingabe Werks-Passwort Werks-Passwort eingeben.	0 to 9999 (0 to 9999)	1234	1799 r/w	Active: Always.
FCty Aufforderung Werksmodus Aufforderung zur Aktivierung des Werksmodus, basierend auf dem im Parameter 'Werks-Passwort' festgelegten Wert.	OFF deaktiviert(0) rES Aufforderung Werksmodus (1) Act Werksmodus aktiviert (2)	OFF deaktiviert (0)	1700 r/w	Aktiv, wenn das Werks-Passwort gültig ist.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter

CIn1 CIn2 CIn3 ***Kalibrierung Analog-Eingangssignal 1, 2, und 3***
FctY FctY FctY ***Werksmenü***

Mit Hilfe dieses Untermenüs werden die Analogeingänge konfiguriert.
Eingang 1 wird verwendet, wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangs-Konfiguration um ein 1-Phasen-, 1-Zonen- oder um ein 3-Phasen-Gerät handelt.
Eingänge 1 und 2 werden verwendet, wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangs-Konfiguration um ein 1-Phasen-, 2-Zonen-Gerät handelt.
Sämtliche Zonen werden verwendet, wenn es sich bei der Eingangs-/Ausgangs-Konfiguration um ein 1-Phasen-, 3-Zonen-Gerät handelt.

HINWEIS: Es sollte darauf geachtet werden, daß zwischen jeder Einstellung und den jeweiligen Grenzwerten der Hardware ein Puffer gelassen wird, um ein unbeabsichtigtes Einschalten des Geräts zu vermeiden, das durch elektromagnetisches Rauschen oder Signalveränderungen hervorgerufen werden kann.

onA_ Festlegung unterer Kalibrierungspunkt Eingangssignal (mA) Festlegung des unteren Stromwertes entsprechend der Analog-Eingangs-Kalibrierung.	0.000 bis onA" [oder 9.999 abhängig davon, welcher Wert kleiner ist] (0 bis Obergrenze [oder 9999])	4.000 (4000)	5411 r/w [1] 5421 r/w [2] 5431 r/w [3]	Aktiv, wenn sich das Gerät im Werksmodus befindet.
onA" Festlegung oberer Kalibrierungspunkt Eingangssignal (mA) Festlegung des oberen Stromwertes entsprechend der Analog-Eingangs-Kalibrierung.	onA_ bis 20.00 (Untergrenze bis 20000)*	16.00 (16000)	5412 r/w [1] 5422 r/w [2] 5432 r/w [3]	Aktiv, wenn sich das Gerät im Werksmodus befindet.

***HINWEIS: Die Display-Parameter sind wegen der Auflösung des Displays auf zwei Dezimalstellen begrenzt. Die Register der seriellen Kommunikation sind auf drei Dezimalstellen eingestellt und werden auch so gespeichert.**

UoL_ Festlegung unterer Kalibrierungspunkt Eingangssignal (Volt) Festlegung des unteren Spannungswertes entsprechend der Analog-Eingangs-Kalibrierung.	0.000 bis UoL" (0 bis Obergrenze)	1.000 (1000)	5413 r/w [1] 5423 r/w [2] 5433 r/w [3]	Aktiv, wenn sich das Gerät im Werksmodus befindet.
UoL" Festlegung oberer Kalibrierungspunkt Eingangssignal (Volt) Festlegung des oberen Spannungswertes entsprechend der Analog-Eingangs-Kalibrierung.	UoL_ bis 9.999 Untergrenze bis 9999)	9.000 (9000)	5414 r/w [1] 5424 r/w [2] 5434 r/w [3]	Aktiv, wenn sich das Gerät im Werksmodus befindet.
CALA Aufforderung Kalibrierung Analog-Eingang Aufforderung zur Signal-Kalibrierung des Analog-Eingangs.	Err iungültige Kalibrierung (-1) idLE Kalibrierung deaktiviert(0) rEq Aktiviert Kalibrierungs-Aufforderung (1)	idLE Kalibrierung deaktiviert (0)	5415 r/w [1] 5425 r/w [2] 5435 r/w [3]	Aktiv, wenn sich das Gerät im Werksmodus befindet.

HINWEIS: Die Werte, die bei den oben genannten Parametern eingegeben werden, werden zusammen mit den entsprechenden A/D-Zählern verwendet. Die Fehlermeldung Err erscheint, wenn die Kalibrierung fehlschlägt; im anderen Fall wird der Parameter idLE (= deaktiviert) wieder eingenommen.

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Verhalten Ihres Leistungsstellers finden Sie in Kapitel 5, 'Regelungsmethoden und Leistungsmerkmale'.

Anzeige	Parameter	Bereich (Modbus-Wert)	Werkseinstellungen	Modbus Adresse lesen (r) / schreiben (w)	Voraussetzungen zur Anzeige der Parameter

***C_ctr* Kalibrierung Istwert-Ausgang**
***FctY* Werksmenü**

Mit Hilfe dieses Menüs wird die Kalibrierung des Istwert-Ausgangs durchgeführt. Es ist vorhanden, wenn ein Istwert-Ausgang installiert wurde.

nnA_ Festlegung unterer Kalibrierungspunkt Eingangssignal (mA) Festlegung des unteren Stromwertes zur Istwert-Ausgangs-Kalibrierung.	0.000 [mA] bis nnA¯ [oder (999) abhängig davon, welcher Wert kleiner ist] (0 bis Obergrenze [oder 9999])	4.000 (4000)	5710 r/w	Aktiv, wenn sich das Gerät im Werksmodus befindet. Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang installiert wurde.
nnA¯ Festlegung oberer Kalibrierungspunkt Eingangssignal (mA) Festlegung des oberen Stromwertes zur Istwert-Ausgangs-Kalibrierung.	nnA_ bis 20.00 [mA] (Untergrenze bis 20000)*	16.00 (16000)	5711 r/w	Aktiv, wenn sich das Gerät im Werksmodus befindet. Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang installiert wurde.
UoL_ Festlegung unterer Kalibrierungspunkt Eingangssignal (Volt) Festlegung des unteren Spannungswertes zur Istwert-Ausgangs-Kalibrierung.	0 [Volts] bis UOL¯ (0 bis Obergrenze)	1.000 (1000) (Volts)	5720 r/w	Aktiv, wenn sich das Gerät im Werksmodus befindet. Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang installiert wurde.
UoL¯ Festlegung oberer Kalibrierungspunkt Eingangssignal (Volt) Festlegung des oberen Spannungswertes zur Istwert-Ausgangs-Kalibrierung.	UOL_ bis 9.999 [Volts] (Untergrenze bis 9999)	9.000 (9000) (Volts)	5721 r/w	Aktiv, wenn sich das Gerät im Werksmodus befindet. Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang installiert wurde.
CALr Aufforderung Kalibrierung Istwert-Ausgang. Aufforderung zur Kalibrierung des Istwert-Ausgangs.	Err ungültige Kalibrierung (-1) idLE Kalibrierung deaktiviert (0) rEQ Aktiviert Kalibrierungs-Aufforderung (1)	idLE Kalibrierung deaktiviert (0)	5700 r/w	Aktiv, wenn sich das Gerät im Werksmodus befindet. Aktiv, wenn ein Istwert-Ausgang installiert wurde.

***HINWEIS: Die Display-Parameter sind wegen der Auflösung des Displays auf zwei Dezimalstellen begrenzt. Die Register der seriellen Kommunikation sind auf drei Dezimalstellen eingestellt und werden auch so gespeichert.**

HINWEIS: Weitere Informationen zu den Auswirkungen der Parametereinstellungen auf das Verhalten Ihres Leistungsstellers finden Sie in Kapitel 5, 'Regelungsmethoden und Leistungsmerkmale'.

A

Anhang

Fehlerbehebung A.2

Fehler- und Alarmmeldungen A.4

Überprüfung und Auswechslung der Sicherungen A.6

Power Series-Datensicherung A.7

Modbus-Registerzahlen A.8

Technische Angaben A.9

Bestellinformation A.10

Stichwort-Index A.11

Menü-Überblick A.13

CE Konformitätserklärung A.14

Garantie und Rücksendungen . . . . . hintere Umschlagseite

Fehlerbehebung

Sämtliche Modelle

Problem	Mögliche Ursache	Korrigierende Maßnahme
Keine LED-Anzeige	• Keine Stromversorgung	• Vergewissern Sie sich, daß das Gerät eingesteckt und eingeschaltet ist.
	• Display ist nicht korrekt eingepaßt.	• Vergewissern Sie sich, daß das Display bündig mit dem Kunststoffgehäuse abschließt.
	• Verbogene oder defekte Pins.	• Bauen Sie das Display aus und überprüfen Sie die Steckkontakte. Bei Bedarf reparieren oder ersetzen.
	• Gerätefehler (Fehlfunktion).	• Senden Sie das Gerät zur Reparatur ans Werk zurück.
Display gesperrt	• Systemfehler.	• Notieren Sie den Fehler und klären Sie dessen Ursache.
	• Systemfehler (Ursache nicht gefunden).	• Notieren Sie den Fehler und schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Bleibt das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich ans Werk.
	• Systemfehler wird nicht angezeigt.	• Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Bleibt das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich an Watlow oder senden das Gerät zur Reparatur ans Werk zurück.
	• Alarm.	• Notieren Sie den Alarm und klären Sie dessen Ursache.
	• Alarm (Ursache nicht gefunden).	• Notieren Sie den Alarm und schalten das Gerät aus und wieder ein. Bleibt das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich ans Werk.
Keine Heizleistung	• Heizelement oder Lastanschlüsse sind nicht angeschlossen.	• Überprüfen Sie die Last oder Lastanschlüsse; gegebenenfalls anschließen.
	• Sicherung ist durchgebrannt.	• Überprüfen Sie die Sicherungen und ersetzen Sie sie gegebenenfalls.
	• SEt > AL9o ist auf OFF gestellt.	• Gewünschte Betriebsart einstellen.
	• Fehlerhafte Eingangsverdrahtung.	• Überprüfen Sie die Eingangsverdrahtung und stellen Sie sicher, daß diese korrekt ausgeführt wurde (siehe S. 3.2 und 3.3 unter 'Verdrahtung'). Der Eingang kann unter dem Parameter In im Hauptmenü überprüft werden. Bei manueller Regelung über die Tastatur können Sie den Eingang prüfen, indem Sie die Ausgangsleistung prozentual erhöhen und so feststellen, ob sich das Heizelement erwärmt. **Vorsicht jedoch vor zu großer Erhitzung!**
	• Keine Verbindung zum Netz oder zu niedrige Netzspannung. Im Display erscheint die Meldung ALr / LinE (Netzausfallalarm)	• Vergewissern Sie sich, daß das Gerät ans Netz angeschlossen ist und daß die korrekte Spannung vorliegt.
	• Interne Fehlfunktion (Ausfall Hauptplatine, Thyristor, Gate-Kontakt, Spannungsversorgung, bzw. unzureichende Verbindung von Spannungsquelle, Überwachungsplatine und Thyristor).	• Senden Sie das Gerät zur Reparatur ans Werk zurück.
Unzureichende Heizleistung	• Die Eingangsnetzspannung ist zu niedrig.	• Vergewissern Sie sich, daß das Gerät ans Netz angeschlossen ist und die korrekte Spannung vorliegt. • Senden Sie das Gerät zur Reparatur ans Werk zurück.

Sämtliche Modelle (Fortsetzung)

Problem	Mögliche Ursache	Korrigierende Maßnahme
Vollständig oder teilweise nicht regelbare Heizleistung	• Kurzgeschlossener Thyristor.	• Ist in Ihrem Gerät die Heizelement-Diagnosefunktion installiert, führt ein kurzgeschlossener Thyristor zu einer Fehlermeldung sowie zur Deaktivierung sämtlicher Thyristoren. Senden Sie das Gerät zur Reparatur ans Werk zurück. Ist in Ihrem Gerät die Heizelement-Diagnosefunktion nicht installiert und zeigt die Ausgangsleistungsanzeige (%) [Out] den Wert [0.0] an, obwohl das Heizelement mit Strom versorgt wird, dann liegt bei einem Thyristor ein Kurzschluß vor. Senden Sie das Gerät zur Reparatur ans Werk zurück.
	• Fehlerhafte Eingangskalibrierung.	• Ist der Wert für das Eingangssignal auf 0% gestellt, überprüfen Sie die Ausgangsleistungsanzeige. Erscheint nicht der Wert [0.0], überprüfen Sie die Kalibrierung. Ist der Wert für das Eingangssignal auf 100% gestellt, überprüfen Sie die Ausgangsleistungsanzeige. Erscheint nicht der Wert power display; if it is not [100.0], überprüfen Sie die Kalibrierung.
	• Interne Fehlfunktion.	• Senden Sie das Gerät zur Reparatur ans Werk zurück.
Häufiges Durchbrennen der Sicherungen.	• Sicherungen sind nicht richtig ausgelegt.	• Siehe Seite 2.1; Vergewissern Sie sich, daß die Sicherungen für Ihre Anwendung richtig ausgelegt sind.
	• Sicherungen sind nicht korrekt befestigt.	• Siehe Seite A.6 zur Überprüfung des korrekten Einbaus der Sicherungen.
	• Unzureichende Kühlung/Luftzufuhr im Schaltschrank.	• Schauen Sie zur Festlegung der korrekten Gerätekühlung auf Seite 2.3 unter 'Einbau-Richtlinien' nach.
	• Wackelkontakt im Heizelement.	• Ersetzen Sie das Heizelement.

Einphasen-Ausführung

Keine Heizleistung	• Es wird kein Strom durch den internen Leiter geführt. Im Display erscheint die Meldung [ALr] / [L inE]. (Netzausfallalarm)	• Wenn durch den internen Leiter kein Strom geführt wird, muß der Anschluß Ref. 2 mit einem anderen Leiter oder dem Neutralleiter verbunden werden.

Mehrzonen-Ausführung

Keine Heizleistung	• Thyristoranschlüsse nicht verbunden.	• Die Verbindung der Thyristoren mit spannungsführenden Leitern oder Neutralleitern muß für jede Zone korrekt ausgeführt werden. (Siehe Seite 3.5 unter 'Verdrahtung'.)
Keine Lastanzeige im Display.	• Phasenverschiebung von 180° zwischen den Phasen.	• Bei Einsatz der Mehrzonen-Ausführung müssen die 2 bzw. 3 Zonen so verdrahtet sein, daß es zu keiner Phasenverschiebung um 180° kommt. Siehe Verdrahtungsdiagramm Seite 3.5, Abbildung 3.5c.

3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck

Keine Heizleistung	• Es wird kein Strom durch den internen Leiter geführt. Im Display erscheint die Meldung [ALr] / [L inE]. (Netzausfallalarm)	• Wird kein Strom durch den internen Leiter geführt, müssen Referenzanschlüsse 1 oder 3 (nicht beide) mit dem Mittelleiter verbunden sein. (Siehe S. 3.4 im Kapitel 'Verdrahtung'.)
	• Auswahl Lastart [tYPE] für 3-Phasenschaltung ist deaktiviert [nonE].	• Wählen Sie die Lastart für Zone 1 im Setup-Menü unter 'Festlegung Regelungszone 1'.

3-Phasen-Sternschaltung/Dreieckschaltung

Keine Heizleistung	• Der Thyristoranschluß entspricht nicht der Betriebsart 'Sternschaltung mit herausgeführtem Nulleiter'.	• Bei Modellen der Betriebsart 'Sternschaltung mit herausgeführtem Nulleiter' müssen die Anschlüsse mit dem Nulleiter verbunden sein.
	• Der Parameter [tYPE] (Auswahl Lastart) für die 3-Phasenschaltung ist auf [nonE] (keine Konfigurierung) gestellt..	• Wählen Sie die Lastart für Zone 1 im Setup-Menü unter 'Festlegung Regelungszone 1'.

Fehler- und Alarmmeldungen

Alarm-/Fehlermeldung	Mögliche Ursache
ALr OPEn **Lastbruchalarm**	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn weniger als 2 Ampere bei einem Stellgrad von über 20% festgestellt werden.
ALr toL **Heizelement-Abweichungsalarm**	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn der gemessene Laststrom unter dem im Optionenmenü (Setup-Menü) unter > toL_ gewählten bzw. über dem unter toL¯ festgelegten Wert liegt. Dadurch wird sowohl ein Überstromalarm als auch der beim Ausfall eines Heizelements auftretende Unterstromalarm festgelegt. Letzterer tritt nur dann ein, wenn der Stellgrad über 20% liegt.
ALr Ot **Kühlkörper-Übertemperaturalarm**	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Kühlkörpertemperatur über dem im Setup-Menü unter > ALr > ALt festgelegten Wert liegt.
ALr LinE **Netzausfall-Alarm**	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn kein Nulldurchgangssignal gemessen werden kann. Dies kann auf den Verlust der Netzpolarität oder des Nulldurchgangs- bzw. Spannungssignals zurückzuführen sein. Außerdem kann sich die Nulldurchgangstaktung außerhalb der Toleranz befinden. Dieser Alarm wird ebenfalls ausgelöst, wenn die Netzspannung weniger als 50% der Nominalspannung beträgt.
ALr PbAL **Phasenalarm**	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die gemessene Spannung einer Phase einer 3-Phasen-Sternschaltung mit herausgeführtem Nulleiter oder einer 3-Phasen-Offenen Dreieckschaltung über 20% von der Spannung einer der anderen Phasen abweicht.
ALr LbAL **Lastalarm**	Dieser Alarm wird bei ungleichmäßiger Belastung der Phasen ausgelöst. Einstellungen können im Setup-Menü unter > ALr > Ld.F vorgenommen werden. Voreinstellung: 100%.
ALr FrEq **Frequenzab-weichungsalarm**	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn sich die Frequenz nicht innerhalb von 47 bis 63 Hz befindet.
ALr UC **Netzspannungs-kompensations-alarm**	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Netzspannungskompensationsfunktion nicht in der Lage ist, Veränderungen der Eingangsspannung zu kompensieren. Diese Meldung erscheint bei einem Stellgrad zwischen 5 % und 95 % in UrtB, Ph2t-Regelung (variable Zykluszeit, Phasenanschnittsteuerung), wenn UC auf On gestellt ist.
ALr OU **Überspannung-salarm**	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn die Netzspannung über die für das Gerät zugelassene Maximalspannung ansteigt. Die Netzspannung muß dabei die zulässige Maximalspannung um mehr als 10% übersteigen.
ALr CdoG **Kommunikationsü-berwachungsalarm**	Dieser Alarm wird ausgelöst, wenn festgestellt wird, daß über die serielle Schnittstelle keine Kommunikation stattfindet. Eine Alarmmeldung erscheint erst dann, wenn der Kommunikationsausfall den unter Out (Ablaufgrenze Überwachungsfunktion) festgelegten Zeitraum überschreitet. Erscheint nur bei Einrichtung einer Kommunikation über die serielle Schnittstelle.
Err HbOC **Fehlermeldung 'Strombegrenzung-süberschreitung Ausbackprozeß'**	Es erscheint eine Fehlermeldung, wenn der für das Heizelement festgelegte Maximalstrom während des Ausbackprozesses überschritten wird.
Err Shrt **'Fehlermeldung Thyristorkurzschluß'**	Ein kurzgeschlossener Thyristor wird dadurch erkannt, daß eine Strommessung bei deaktiviertem und eine weitere bei aktiviertem Thyristor durchgeführt und die beiden Werte anschließend miteinander verglichen werden. Eine Fehlermeldung erscheint dann, wenn der bei deaktiviertem Thyristor gemessene Wert mindestens 10A beträgt und 25% oder mehr über dem bei aktiviertem Thyristor gemessenen Wert liegt.

	Abschal -tung	Auto- matische Wieder- aufnahme	Modbus- Nummer (read/write)	Korrigierende Maßnahme
	Nein		**180 r, Bit 0** **181 r/w**	Überprüfen Sie alle Verbindungen zwischen Lastanschluß und Heizelement. Wechseln Sie gegebenenfalls das Heizelement aus.
	Nein		**180 r, Bit 1** **182 r/w**	Überprüfen Sie alle Verbindungen zwischen Lastanschluß und Heizelement. Stellen Sie sicher, daß der Leiterquerschnitt den Anforderungen entspricht. Wechseln Sie gegebenenfalls das Heizelement aus.
	Nein		**180 r, Bit 2** **183 r/w**	Gewährleisten Sie eine adäquate Luftzufuhr oder Kühlung des Schaltschranks. Überprüfen Sie den Ventilator. Sollte dieser defekt sein, senden Sie das Gerät zur Reparatur ans Werk zurück. Vergewissern Sie sich außerdem davon, daß der Kühlkörper nicht verschmutzt ist. Erhöhen Sie bei Bedarf den Kühlkörper-Übertemperaturwert, wenn sich dieser unterhalb des Sicherheitstemperatur-Abschaltungswertes befindet. Senden Sie das Gerät ebenfalls ans Werk zurück bei Thyristor-Spannungsabfall und zur Thermistorüberprüfung.
	Ja	**Ja**	**180 r, Bit 3** **184 r/w**	Überprüfen Sie den Störpegel und die Anschlußverbindungen. Es liegt möglicherweise ein interner Netzverdrahtungsfehler vor. Schicken Sie das Gerät zur Reparatur ans Werk zurück. Überprüfen Sie zur Bestimmung der Netzausfallart sowie des Netzausfallortes die Parameter FctY > d iAG ob L1A I, L2A I oder L3A I, vorliegt. uVoL kann verursacht werden, wenn die Netzspannung weniger als 50% der Nominalspannung beträgt. A .Cr kann durch das elektromagnetische Rauschen von Netzteilen verursacht werden. n .Cr kann durch ein fehlendes Netz verursacht werden. POL kann durch eine Netzhalbwelle oder durch ein fehlendes Netz verursacht werden. FrEQ kann durch das elektromagnetische Rauschen von Netzteilen verursacht werden. HCyC ist nur aktiv, wenn die Heizelement-Diagnosefunktion installiert ist, und weist auf den Verlust einer Halbwelle in der Last hin, was durch einen nicht-leitenden Thyristor verursacht werden kann.
	Ja, wenn PhzE	**Ja**	**180 r, Bit 4** **185 r/w**	Vergewissern Sie sich, daß die Netzspannung für jede Phase identisch ist. Sollte dies der Fall sein, überprüfen Sie die tatsächliche Netzspannung.
	Ja, wenn Ld iF	**Ja**	**180 r, Bit 5** **186 r/w**	Überprüfen Sie die Symmetrie der Heizelemente. Befindet sich die Last im Gleichgewicht, überprüfen Sie die Strom-Kalibrierung.
	Nein		**180 r, Bit 6** **187 r/w**	Überprüfen Sie die Netzfrequenz. Die Power Series Leistungssteller arbeiten verläßlich nur zwischen 47 und 63 Hz.
	Nein		**180 r, Bit 7** **188 r/w**	Vergewissern Sie sich, daß keine zu starken Spannungsschwankungen vorliegen. Sollte dies nicht der Fall sein, überprüfen Sie die Netzspannungs-Kalibrierung.
	Nein		**180 r, Bit 8** **189 r/w**	Es kann zu einer verringerten Netzspannung oder zu Schäden am Gerät kommen. Ist die Netzspannung innerhalb der Toleranzen, überprüfen Sie die Netzspannungs-Kalibrierung.
	Ja	**Nein**	**180 r, Bit 9** **190 r/w**	Vergewissern Sie sich, daß das an die serielle Schnittstelle des Leistungsstellers angeschlossene Gerät ohne lange Unterbrechungen kommuniziert. Überprüfen Sie außerdem die Vollständigkeit der Kommunikationssignale der angeschlossenen Steuerungseinheit. Bei Fortbestehen des Problems senden Sie das Gerät zur Reparatur ans Werk zurück.
	Ja	**Nein**	**195 r, Bit 0**	Es besteht die Möglichkeit, daß das Heizelement für die gewählte Ausbackzeit noch zu feucht ist. Erhöhen Sie daher die Heizelement-Ausbackzeit. Schalten Sie den Leistungssteller aus und wieder ein, um den Ausbackprozeß erneut zu starten.
	Ja	**Nein**	**195 r, Bit 1**	Überprüfen Sie den Ausgang mit Hilfe eines Meßgerätes, wobei die Ausgangsleistung (%) des Parameters Out auf 0.0. gestellt ist. Sollten Sie trotzdem eine Ausgangsleistung messen können, senden Sie das Gerät ans Werk zurück, damit ein neuer Thyristor eingebaut werden kann. Ist keine Leistung meßbar, überprüfen Sie die Strom-Kalibrierung.

Fehler- und Alarmmeldungen

Alarm-/Fehlermeldung	Mögliche Ursache
Err / SHrt **Systemkonfig-urierungsfehler**	Fehlermeldung ‘Ungültige Hardware-Konfigurierung’.
Err / Ad **A/D-Umwandlungs-fehler**	Fehlermeldung ‘A/D-Umwandlungsfehler’.
Err / CHE **Kontrollsummen-fehler**	Fehlermeldung ‘Ungültige Kontrollsumme im Festspeicher’.
Err / rAM **RAM-Fehler**	Fehlermeldung ‘RAM-Fehler wurde entdeckt’.
Err / OE **Übertemp-eraturfehler**	Es erscheint eine Fehlermeldung, wenn die Kühlkörpertemperatur oberhalb der Werksmenü-Sicherheitsemperaturabschaltung SdC liegt.
Err / HCYL **Halbwellenverlust-Fehler**	Es erscheint eine Fehlermeldung, wenn ein Halbwellenverlust in der Last während fünf aufeinanderfolgender Versuche eines Zonen-Neustarts festgestellt wird.
Err / P.rOE **Phasenverschie-bungsfehler**	Es erscheint eine Fehlermeldung, wenn es in einem 3-Phasen-System mit einer 3L d-Last in der Betriebsart Phasenanschnittssteuerung zu einer fehlerhaften Phasenverschiebung kommt.

Überprüfung und Auswechslung der Sicherungen

Stellen Sie sicher, daß das Gerät freigeschaltet ist. Schieben Sie den Sicherungsschutzschieber nach unten. Messen Sie mit Hilfe eines Ohmmeters den Wechselstrom-Widerstandswert der Sicherung und stellen Sie so fest, ob die Sicherung defekt ist. (Der Widerstandswert sollte typischerweise weniger als 1 Ohm betragen.)

Ist eine Sicherung defekt, bauen Sie die alte Sicherung mit Hilfe eines Imbusschlüssels und eines Kreuzschlitzschraubenziehers aus. Achten Sie darauf, daß die Unterlegscheiben nicht in das Gehäuseinnere fallen. Sollte dies trotzdem passieren, können Sie sie durch sanfte Schüttelbewegungen nach draußen befördern.

Der Bolzen verfügt über zwei Unterlegscheiben. Die unten liegende Maschinenschraube verfügt je nach Größe des Thyristors über zwei oder drei Unterlegscheiben. **Beachten Sie, daß die Unterlegscheiben beim Einbau wieder an die exakt gleiche Stelle gesetzt werden müssen, an der sie vor dem Ausbau waren.** Beim Einbau der Sicherungen beachten Sie bitte die Zeichnung, die sich auf der Platine befindet und Auskunft über die vorgesehene Ausrichtung der Sicherungen gibt.

Sobald sich die neue Sicherung (Ferraz, Bussman…) im Gerät befindet, ziehen Sie den Bolzen mit einem Drehmoment von 4,95 Nm. (44 in.-lbs.) und die Maschinenschraube wie folgt an: Bei den Modellen PXX-F20X-XXXX und PXX-N20X-XXXX verwenden Sie ein Drehmoment von 2,93 Nm.2 (6 in.-lbs.). Bei den Modellen PXX-F25X-XXXX, PXX-N25X-XXXX, PXX-F30X-XXXX, und PXX-N30X-XXXX, verwenden Sie ein Drehmoment von 4,95 Nm. (44 in.-lbs.). Schieben Sie nun den Sicherungsschutzschieber nach oben in seine ursprüngliche Position. Beachten Sie bitte sämtliche Richtlinien zur Befestigung der Anschlußleitungen, wenn das Gerät zum Zwecke des Sicherungsaustausches vorher komplett ausgebaut worden war. Das Gerät ist nun wieder einsatzbereit. Stellen Sie die Stromversorgung des Gerätes und der Lasten wieder her.

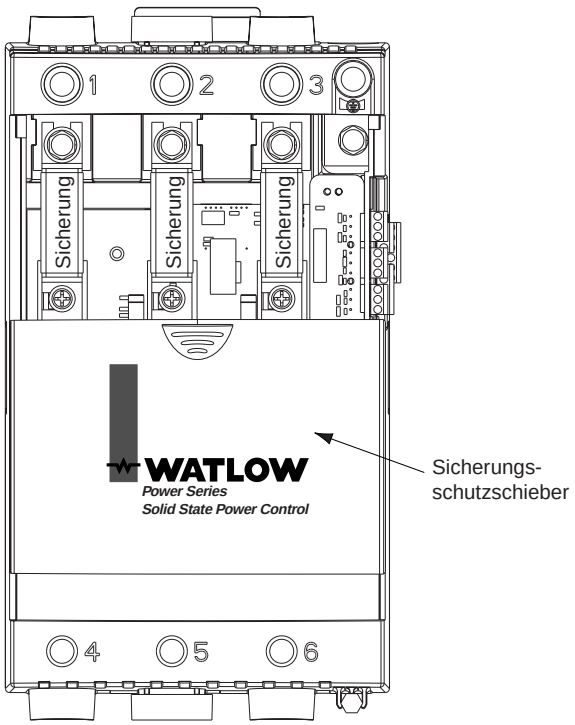


Abbildung A.6 – Position der Sicherungen.

	Abschal -tung	Auto- matische Wieder- aufnahme	Modbus-Nummer (read/write)	Korrigierende Maßnahme
	Ja	**Nein**	**195 r, Bit 2**	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Bleibt das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich ans Werk.
	Ja	**Nein**	**195 r, bit 3**	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Bleibt das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich ans Werk.
	Ja	**Nein**	**195 r, Bit 4**	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Bleibt das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich ans Werk.
	Ja	**Nein**	**195 r, Bit 5**	Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Bleibt das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich ans Werk.
	Ja	**Nein**	**195 r, bit 6**	Gewährleisten Sie eine adäquate Luftzufuhr oder Kühlung des Schaltschranks. Überprüfen Sie den Ventilator. Sollte dieser defekt sein, senden Sie das Gerät zur Reparatur ans Werk zurück. Vergewissern Sie sich außerdem davon, daß der Kühlkörper nicht verschmutzt ist. Senden Sie das Gerät bei Thyristor-Spannungsabfall und zur Thermistorüberprüfung ans Werk zurück.
	Ja	**Nein**	**195 r, bit 7**	Netzspannung verliert Halbwellen oder der Thyristor schaltet nicht ordnungsgemäß.
	Ja	**Nein**	**195 r, bit 8**	Verdrahtung des 3-Phasen-Anschlusses mit fehlerhaftem Drehfeld. Tauschen Sie zwei der drei eingehenden Phasen.

Datensicherung

Es sind insgesamt drei Parameter vorhanden, die es dem Anwender erlauben, den Inhalt des EEPROM zu manipulieren: ‘Sicherungskopie Datensatz’, ‘Rücksetzung Datensatz’ und ‘Wiederherstellung Datensatz’. Bei jedem dieser Parameter kann zwischen [ALL], [SYS], [2n 1], [2n 2] oder [2n 3] gewählt werden.

Die Leistungssteller der Serie ‘Power Series’ verfügen über zwei Arten gespeicherter Information. Bei der ersten Art handelt es sich um die sog. Anwender-EEPROM, die bei jedem Einschalten des Gerätes gelesen wird. Bei der zweiten handelt es sich um die sog. Datensicherungs-EEPROM.

Der Parameter ‘Rücksetzung Datensatz’ setzt im Anwender-EEPROM die Parameterwerte der aktuell gewählten Konfiguration auf die im Handbuch als Standard definierten Werte zurück. Die gewählten Eingangs- und Istwert-Ausgangs-Kalibrierungsparameter werden ebenfalls im Anwender-EEPROM auf die Werte zurückgesetzt, die vom Werk aus im Datensicherungs-EEPROM gespeichert wurden.

Der Parameter ‘Sicherungskopie Datensatz’ überschreibt im Datensicherungs-EEPROM die Parameterwerte der aktuell gewählten Konfiguration auf der Grundlage der in der Anwender-EEPROM gespeicherten Werte. Die Kalibrierungsparameter werden dabei NICHT überschrieben.

Der Parameter ‘Wiederherstellung Datensatz’ schließlich überschreibt im Anwender-EEPROM die Parameterwerte der aktuell gewählten Konfiguration auf der Grundlage der in der Datensicherungs-EEPROM gespeicherten Werte. Die Kalibrierungsparameter werden dabei NICHT überschrieben.

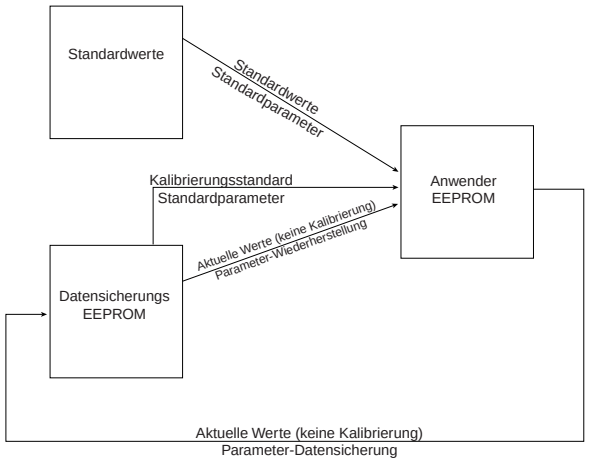


Abbildung A.7 — Power Series-Datensicherung

Modbus-Registerzahlen

Relative Parameter-Zahlen (Um absolute Zahlen zu bekommen, addieren Sie 40001 zu jeder relativen Zahl)

1 Geräte-Seriennummer (Hohe Zahlen)
2 Geräte-Seriennummer (Niedrige Zahlen)
4 Software-Version
5 Herstellungsdatum
7 Hardware-Version
30 Seriennummer Software
50 Gerätelaststrom (Ampere)
51 Gerätespannung (Volt)
52 Anzahl konfigurierter Zonen
53 Konfigurierungsart der Hardware
54 Konfigurierung verfügbarer Optionen
55 Wahl der Betriebsart
56 Feste Zykluszeit (Sek.)
57 Sicherheitstemperaturabschaltung (Werksmenü)
58 Auswahl Lastart (nur Regelungszone 1, nur dreiphasig)
80 Neztspannungskompensation (Ein/Aus)
85 Wahl Kommunikationsüberwachung (Ein/Aus)
86 Ablaufgrenze Kommunikationsüberwachung (in Sek.)
87 Ausgangsleistungsfestlegung bei Kommunikationsüberwachungsfehler
150 Analogsignal (mA), Eingang 1
151 Analogsignal (V), Eingang 1
152 Effektive Nennspanung, Leiter 1
153 A/D-Zähler Eingang 1
154 Effektiver Laststrom (Ampere), Leiter 1
156 Leistungsaufnahme (kVA), Zone 1
157 Ablaufgrenze Ausbackfunktion, Zone 1
159 %Leistung Ausgang 1
160 Analogsignal (mA), Eingang 2
161 Analogsignal (Volt), Eingang 2
162 Effektive Nennspanung, Leiter 2
163 A/D-Zähler Eingang 2
164 Effektiver Laststrom (Ampere), Leiter 2
166 Leistungsaufnahme (kVA), Zone 2
167 Ablaufgrenze Ausbackfunktion, Zone 2
169 %Leistung Ausgang 2
170 Analogsignal (mA), Eingang 3
171 Analogsignal (Volt), Eingang 3
172 Effektive Nennspanung, Leiter 3
173 A/D-Zähler Eingang 3
174 Effektiver Laststrom (Ampere), Leiter 3
176 Leistungsaufnahme (kVA), Zone 3
177 Ablaufgrenze Ausbackfunktion, Zone 3
179 %Leistung Ausgang 3
180 Anstehende Alarme
181 Lastbruchalarm
182 Heizelement-Abweichungsalarm
183 Kühlkörper-Übertemperaturalarm
184 Netzausfallalarm
185 Phasengleichgewichtssalarm
186 Lastgleichgewichtsalarm
187 Frequenzabweichungsalarm
188 Netzspannungskompensationsalarm
189 Überspannungsalarm
190 Kommunikationsüberwachungalarm
195 Anstehende Fehlermeldungen
198 Netzfrequenz (Hz)
199 Lastanzeige
850 Status Alarmanzeigerelais
851 Konfigurierung Sammelalarm
860 Konfigurierung Lastbruchalarm
861 Konfigurierung Heizelement-Abweichungsalarm
862 Konfigurierung Übertemperaturalarm
863 Konfigurierung Netzausfallalarm
864 Konfigurierung Phasengleichgewichtsalarm
865 Konfigurierung Lastgleichgewichtsalarm
866 Konfigurierung Frequenzabweichungsalarm
867 Konfigurierung Spannungskompensationsalarm
868 Konfigurierung Überspannungsalarm
869 Konfigurierung Kommunikationsüberwachungalarm
870 Konfigurierung Istwert-Ausgang
871 Art Istwert-Ausgang
872 Phase Istwert-Ausgang
873 Zone Istwert-Ausgang
876 Laststromuntergrenze Istwert-Ausgang
877 Laststromobergrenze Istwert-Ausgang
878 Leistungsaufnahmeuntergrenze Istwert-Ausgang
879 Leistungsaufnahmeobergrenze Istwert-Ausgang
880 Festlegung Spannungssignaluntergrenze (Volt) Istwert-Ausgang
881 Festlegung Spannungssignalobergrenze (Volt) Istwert-Ausgang
882 Festlegung Stromsignaluntergrenze (mA) Istwert-Ausgang
883 Festlegung Stromsignalobergrenze (mA) Istwert-Ausgang
950 Wiederherstellung Datensatz
951 Sicherungskopie Datensatz
952 Rücksetzung Datensatz
959 Aktivierung Festspeicher
990 Kühlkörper-Temperaturalarm
991 Lastgleichgewicht in Prozent
1350 Globale Bedienfeldverriegelung
1351 Verriegelung Regelungsmenü (Setup-Menü)
1352 Verriegelung Optionenmenü (Setup-Menü)
1353 Verriegelung Alarmmenü (Setup-Menü)
1354 Verriegelung Kommunikationsmenü (Setup-Menü)
1355 Verriegelung Istwert-Ausgang-Menü (Setup-Menü)
1356 Verriegelung Analogeingangs-Menü (Werksmenü)
1357 Verriegelung Kalibrierungsmenü Istwert-Ausgang (Werksmenü)
1358 Verriegelung Systemdaten-Menü (Werksmenü)
1359 Verriegelung Diagnose-Menü (Werksmenü)
1513 Displaytest
1540 Letzter Netzausfall, Leiter 1
1541 Vorletzter Netzausfall, Leiter 2
1542 Erster Netzausfall, Leiter 3
1543 Netzausfall, Leiter 1
1544 Netzausfall, Leiter 2
1545 Netzausfall, Leiter 3
1546 Alarmart Netzausfall, Leiter 1
1547 Alarmart Netzausfall, Leiter 2
1548 Alarmart Netzausfall, Leiter 3
1555 Festlegung A/D-Zähler Istwert-Ausgang
1560 bis 1573 Anzeige gewählter A/D-Zähler
1580 Auswahl eines best. Eingangs
1581 Anzeige Gewählter Eingangswert
1590 Kühlkörpertemperatur (°C)
1591 Speicherung Maximaltemperatur Kühlkörper
1700 Aufforderung Werksmodus
1799 Eingabe Werks-Passwort
1960 Stundengesamtzahl (10K – 100M)
1961 Stundengesamtzahl (0 – 9999)
5011 Festlegung Untergrenze Analog-Eingangssignal (mA), Zone 1
5012 Festlegung Obergrenze Analog-Eingangssignal (mA), Zone 1
5013 Festlegung Untergrenze Analog-Spannungssignal (Volt), Zone 1
5014 Festlegung Obergrenze Analog-Spannungssignal (Volt), Zone 1
5019 Erkennung Analogeingang (Obergrenze, Untergrenze), Zone 1
5021 Festlegung Untergrenze Analog-Eingangssignal (mA), Zone 2
5022 Festlegung Obergrenze Analog-Eingangssignal (mA), Zone 2
5023 Festlegung Untergrenze Analog-Spannungssignal (Volt), Zone 2
5024 Festlegung Obergrenze Analog-Spannungssignal (Volt), Zone 2
5029 Erkennung Analogeingang (Obergrenze, Untergrenze), Zone 2
5031 Festlegung Untergrenze Analog-Eingangssignal (mA), Zone 3
5032 Festlegung Obergrenze Analog-Eingangssignal (mA), Zone 3
5033 Festlegung Untergrenze Analog-Spannungssignal (Volt), Zone 3
5034 Festlegung Obergrenze Analog-Spannungssignal (Volt), Zone 3
5039 Erkennung Analogeingang (Obergrenze, Untergrenze), Zone 3
5101 Festlegung Eingangsart (dig, mA, Volt), Zone 1
5102 Numerisches Eingang-1-Signal (%)
5103 Voreinstellung Numerisches Eingangssignal (%), Zone 1
5104 Maximale Änderungsrate (%/100mSek.), Zone 1
5105 Softstart-Zeit (Sek.), Zone 1
5106 Geforderter Faktor induktive Last, Zone 1
5107 Induktiver Laststrom, Zone 1
5110 Wahl Ausbackfunktion (Ein/Aus), Zone 1
5111 Wahl Ausbackzeit, Zone 1
5112 Strombegrenzung (Ein/Aus), Zone 1
5113 Strombegrenzungssollwert (A), Zone 1
5114 Untere Toleranzgrenze Sollwert (A), Zone 1
5115 Obere Toleranzgrenze Sollwert (A), Zone 1
5116 Strombegrenzung Ausbackprozeß, Zone 1
5201 Festlegung Eingangsart (dig, mA, Volt), Zone 2
5202 Numerisches Eingang-2-Signal (%)
5203 Numerisches Eingangssignal (%), Voreinstellung, Zone 2
5204 Maximale Änderungsrate (%/100mSek.), Zone 2
5205 Softstart-Zeit (Sek.), Zone 2
5206 Geforderter Faktor induktive Last, Zone 2
5207 Induktiver Laststrom, Zone 2
5210 Wahl Ausbackfunktion (Ein/Aus), Zone 2
5211 Wahl Ausbackzeit, Zone 2
5212 Strombegrenzung (Ein/Aus), Zone 2
5213 Strombegrenzungssollwert (A), Zone 2
5214 Untere Toleranzgrenze Sollwert (A), Zone 2
5215 Obere Toleranzgrenze Sollwert (A), Zone 2
5216 Strombegrenzung Ausbackprozeß, Zone 2
5301 Festlegung Eingangsart (dig, mA, Volt), Zone 3
5302 Numerisches Eingang-3-Signal (%)
5303 Numerisches Eingangssignal (%), Voreinstellung, Zone 3
5304 Maximale Änderungsrate (%/100mSek.), Zone 3
5305 Softstart-Zeit (Sek.), Zone 3
5306 Geforderter Faktor induktive Last, Zone 3
5307 Induktiver Laststrom, Zone 3
5310 Wahl Ausbackfunktion (Ein/Aus), Zone 3
5311 Wahl Ausbackzeit, Zone 3
5312 Strombegrenzung (Ein/Aus), Zone 3
5313 Strombegrenzungssollwert (A), Zone 3
5314 Untere Toleranzgrenze Sollwert (A), Zone 3
5315 Obere Toleranzgrenze Sollwert (A), Zone 3
5316 Strombegrenzung Ausbackprozeß, Zone 3
5411 Festlegung unterer Kal.-punkt Eingangssignal (mA), Zone 1
5412 Festlegung oberer Kal.-punkt Eingangssignal (mA), Zone 1
5413 Festlegung unterer Kal.-punkt Eingangssignal (Volt), Zone 1
5414 Festlegung oberer Kal.-punkt Eingangssignal (Volt), Zone 1
5415 Aufforderung Kalibrierung Analog-Eingang, Zone 1
5421 Festlegung unterer Kal.-punkt Eingangssignal (mA), Zone 2
5422 Festlegung oberer Kal.-punkt Eingangssignal (mA), Zone 2
5423 Festlegung unterer Kal.-punkt Eingangssignal (Volt), Zone 2
5424 Festlegung oberer Kal.-punkt Eingangssignal (Volt), Zone 2
5425 Aufforderung Kalibrierung Analog-Eingang, Zone 2
5431 Festlegung unterer Kal.-punkt Eingangssignal (mA), Zone 3
5432 Festlegung oberer Kal.-punkt Eingangssignal (mA), Zone 3
5433 Festlegung unterer Kal.-punkt Eingangssignal (Volt), Zone 3
5434 Festlegung oberer Kal.-punkt Eingangssignal (Volt), Zone 3
5435 Aufforderung Kalibrierung Analog-Eingang, Zone 3
5591 Erkennung Nominalspannung, Zone 1
5592 Erkennung Nominalspannung, Zone 2
5593 Erkennung Nominalspannung, Zone 3
5594 Nominalspannung Lesen/Einstellen, Zone 1
5595 Nominalspannung Lesen/Einstellen, Zone 2
5596 Nominalspannung Lesen/Einstellen, Zone 3
5700 Aufforderung Kalibrierung Istwert-Ausgang
5710 Festlegung unterer Kal.-punkt Istwert-Ausgang (mA)
5711 Festlegung oberer Kal.-punkt Istwert-Ausgang (mA)
5720 Festlegung unterer Kal.-punkt Istwert-Ausgang (Volt)
5721 Festlegung oberer Kal.-punkt Istwert-Ausgang (Volt)

Technische Angaben

(1891)

Ausführungen
- Einphasen-Steuerung (2 Thyristoren)
- 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck
  Nur für ohmsche Lasten, nur Impulsgruppenbetrieb
- Offene Dreieckschaltung
- Sternschaltung mit herausgeführtem Nulleiter
- Mehrzonenbetrieb, zwei und drei einphasige Zonen

Ausgangsoptionen
- Nulldurchgangsschalter, V⎓(dc)-Eingang
- Nulldurchgangssteuerung, feste Zykluszeit
- Zeitbasis 1 oder 4 Sekunden, prozessorgesteuert
- Nulldurchgangssteuerung, variable Zykluszeit
- Phasenanschnittsteuerung und Phasenanschnittsteuerung mit Strombegrenzung (nicht für 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck)
- Softstart-Funktion werksseitig festgelegt auf 4 Sekunden beim Hochfahren des Geräts; einstellbar von 0,0 bis 120 Sekunden
- Softstart-Funktion bei Eingangssignalveränderung; Ausgangsveränderungsrate ist so einstellbar, daß die maximale Veränderungsrate von 0,1 bis 100% pro 0,1 Sekunden festgelegt werden kann. Werkseinstellung: 10%.
- Inklusive Stromwandler, falls erforderlich
- Netzspannungskompensation (nur für Betriebsarten ‘Phasenanschnitt’ und ‘variable Zykluszeit’)
- Standby- oder Deaktivierungs-Modus

Ausgangsspannung und -stromstärke
- 24V~(ac) to 120V~(ac) (+10%, -15%)
- 200V~(ac) to 480V~(ac) (+10%, -15%)
- 200V~(ac) to 600V~(ac) (+10%, -15%)
- 65 bis 250 Ampere pro Phase, abhängig vom Modell; siehe Tabelle ‘Ausgangsstromstärke’ sowie ‘Kennlinien der Ausgänge’
- Minimaler Effektiver Laststrom = 1 Ampere AC
- Typischer Leckstrom 5mA

Alarme
- Einzelalarm-Relais
- Haftend oder nicht-haftend
- Alarmunterdrückung beim Hochfahren
- Alarmmeldungen über LED-Display: Thyristorkurzschluß, Lastbruch, defekte Sicherung
- Elektromechanisches Relais, Form C (Wechsler)
- Minimaler Laststrom 10mA @ 5V⎓(dc)
- Ohmsche Last: 3A @ 250V~(ac) oder 30V⎓(dc) Maximale induktive Last: 1,5A mit einem Leistungsfaktor von 0,4 ohne Kontaktunterdrückung

Heizelement-Ausbackfunktion
- Nur bei Einphasen-Steuerung (Phase zu Nulleiter) und 3-Phasen-Sternschaltung/Offene Dreieckschaltung (nicht bei 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck)
- Softstartfunktion mit Überstrombegrenzung; Ausbackvorgang wird so lange gefahren, bis vorprogrammierte Ausbackzeit abgelaufen ist; Gerät schaltet dann in den Impulsgruppenbetrieb oder die Phasenanschnittsteuerung um. Werkseinstellung Ausbackzeit: 24 Std.
- Einstellbar von 0 bis 9999 Minuten, mit Überstrombegrenzung
- Interner Stromwandler wird mitgeliefert

Steuerungssignaleingang

Analog
- Gleichspannungsschalter 3,5 bis 30V⎓(dc), AUS bei 2,5V⎓(dc)
- vor Ort wählbare, lineare Spannungs- und Stromsignale mit Ober- und Untergrenzen zwischen 0-10V⎓(dc) bzw. 0-20mA
- Manuelle Steuerung durch frontseitiges Bedienfeld möglich
- Werkseinstellung 4-20mA Eingang
- Spannungseingang: Impedanz 11kΩ nominal
- Stromeingang: Impedanz 100Ω nominal

Digital
- Integrierte Prozessorsteuerung/Display und serielle Schnittstelle, optional

Istwert-Ausgang
- vor Ort wähl- und skalierbar innerhalb: 0-20mA, 800Ω Maximallast oder 0-10V⎓(dc), Werkseinstellung 4-20mA.
- Auflösung
  mA-Bereich = 5µA nominal
  V⎓(dc)-Bereich = 2,5mV nominal
- Kalibrierungsgenauigkeit
  mA-Bereich = ±20µA
  V⎓(dc)-Bereich = ±10mV
- Temperaturstabilität: 100ppm°C

Prozessorsteuerung/Display und serielle Kommunikation
- Programmierfunktionen
- Festlegung der Steuerungsart der Ein- und Ausgänge, der Alarme und des Softstarts sowie der Ausbackzeit und der Strombegrenzung
- Überwachungsfunktionen
- Anzeige der Eingangs- und Ausgangswerte sowie des tatsächlichen Ausgangsstroms
- Sicherung der Prozessor-/Displaydaten bei Netzausfall durch Festspeicher

Serielle Schnittstelle
- RS-232 für Single-Drop-Steuerung
- EIA-485 für Single- oder Multidrop-Steuerung
- Es können bis zu 32 Geräte angeschlossen werden. Mit zusätzlicher 485 Repeater Hardware können bis zu 247 Geräte angeschlossen werden
- Isoliert
- Modbus™ RTU-Protokoll
- Baudraten von 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200

Spannungsversorgung Power Series
- Universeller Netzspannungsbereich 100 bis 240V~(ac) (+10%, -15%) bei maximal 55VA
- 50/60Hz ± 5%, unabhängig von der Netzfrequenz
- Spannungsversorgung der Elektronik kann über separates Netz erfolgen

Luft- und Ventilatorkühlung
- Bei Bedarf muß Luftzufuhr zum Schaltschrank gewährleistet sein
- für Modelle mit Ventilatorkühlung, siehe Tabelle

Wärmeabgabe (Watt)
- ca. 1,25 Watt/Ampere pro Phase

Isolation
- Steuerungssignal zur Last und Leiter/Last zur Erde: 2200V~(ac) Minimum
- Thyristorschutz durch integrierte Halbleitersicherungen

Montage
- Befestigung auf separater Montageplatte
- Kühlrippen müssen vertikal ausgerichtet sein

Starkstromanschlüsse
- berührungssicher
- 10mm Anschlußklemmen sind für Leiterquerschnitte von 10mm^2 (Nr. 6 AWG) bis 150mm^2 ausgelegt. Mitgeliefert wird ein passender Imbusschlüssel.
- Drehmoment 20,3 Nm.
- Abisolierung 30mm

Geräteanschlüsse
- berührungssicher
- Leiterquerschnitt 0,3-2,5mm^2
- Drehmoment 0,9 Nm.
- Abisolierung 6mm

Betriebsbedingungen
- 50°C (122°F) Grundauslegung
  - 0 bis 60°C (32 bis 140°F) Ventilatorgekühlt
  - 0 bis 65°C (32 bis 149°F) Kühlung durch normale Belüftung
- 0 bis 90% relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend
- Erfüllt EN50178, Emissionsgrad 3

Lagertemperatur
- -40 bis 85°C (-40 bis 185°F)

Abmessungen
- Breite x Höhe x Tiefe
  191 mm x 354 mm x 200 mm
  (7,5 Zoll x 14,0 Zoll x 7,9 Zoll)

Gewicht inkl. Verpackung
- 10,3 kg (23 lbs.)

Prüfzeichen
- UL® 508 und C-UL, Datei Nr. E73741
- CE-zertifiziert, siehe Konformitätserklärung auf Seite A.14

Bestellinformation

(1892)

Bitte komplettieren Sie für eine Bestellung die rechts oben stehende Bestellnummer mit den unten aufgeführten Zahlen und Buchstaben:

P C _ _ - _ _ _ _ - _ _ _ _

Power Series = Mikroprozessorgesteuerter Halbleiter-Leistungssteller

Auslegung Laststrom
C = 65 bis 250 Ampere

Phasen
1 = Einphasenbetrieb
2 = 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck
3 = 3-Phasen-Offene Dreieckschaltung
4 = 3-Phasen-Sternschaltung mit herausgeführtem Neutralleiter
8 = 2 Zonen, einphasig
9 = 3 Zonen, einphasig

Heizelement-Diagnose (inkl. Strombegrenzungsfunktion)
0 = nicht vorhanden
1 = Heizelement-Diagnose (Strombegrenzung und Heizelement-Ausbackfunktion sind nur bei Einphasen- sowie 3-Phasengeräten mit Offener Dreieckschaltung vorhanden.)

Ausgangsstromstärke
(siehe Tabelle der Ausgangsstromstärke weiter unten; tragen Sie hier die dreistellige Bestellcode-Nummer ein)

Ausgangsspannung
A = 24 bis 120V~
B = 200 bis 480V~
C = 200 bis 600V~

Serielle Schnittstelle
0 = nicht vorhanden
1 = EIA/TIA 232/485-Kommunikation, isoliert (Auswahl über Software)

Rückmeldung/Istwert-Ausgang
0 = nicht vorhanden
1 = Laststrom-Rückmeldung (0 bis 10V oder 0 bis 20mA skalierbarer Istwert-Ausgang) (Die Heizelement-Diagnosefunktion muß gewählt sein.)

Kundenspezifische Anpassung
00 = keine
AA = kein Watlow-Logo mit Prüfzeichen
AB - ZZ = Kundenspezifisch – zur Auswahl der Optionen setzen Sie sich bitte mit Watlow in Verbindung

WICHTIGE HINWEISE:
Phasenanschnittsteuerung: Die Betriebsart 'Phasenanschnittsteuerung' sowie 'Phasenanschnittsteuerung mit Strombegrenzungsfunktion' ist nur bei Einphasensteuerung sowie bei 3-Phasen-Sternschaltung/Offene Dreieckschaltung verfügbar. Die Strombegrenzungsfunktion kann nur zusammen mit der 'Heizelement-Diagnose'-Funktion bestellt werden.

Heizelement-Ausbackfunktion: Die 'Heizelement-Ausbackfunktion' ist bei Einphasensteuerung sowie bei 3-Phasen-Sternschaltung/Offene Dreieckschaltung erhältlich, die gleichzeitig über die 'Heizelement-Diagnose-Funktion' verfügen.

Kennlinien der Ausgänge @ 50°C (122°F)

Einphasenbetrieb		2-Zonen, 3-Phasen-Sparschaltung für Stern oder Dreieck		3-Zonen, 3-Phasen-Sternschaltung/ Dreieckschaltung	
Code	Ampere	Code	Ampere	Code	Ampere
Ohne Ventilatorkühlung					
N20	100A	N20	80A	N20	65A
N25	140A	N25	105A	N25	85A
N30	165A	N30	120A	N30	105A
Mit Ventilatorkühlung					
F20	125A	F20	120A	F20	90A
F25	200A	F25	160A	F25	140A
F30	250A	F30	185A	F30	155A

HINWEIS: Eine Vielzahl von Handbüchern sowie weiterem Informationsmaterial liegen außer in englisch auch in deutsch, französisch, spanisch, italienisch und holländisch vor. Weitere Informationen hierzu erhalten Sie auf Watlows Homepage unter www.watlow.com/. Bitte denken Sie daran, bei Ihrer Bestellung auch die gewünschte Sprache mit anzugeben.

Stichwort-Index

A

Abisolierung der Anschlußleitungen 3.1, 3.2, 3.4
Ablaufgrenze Ausbackfunktion 6.2
Ablaufgrenze Ausbackfunktion Zone 1 6.2, 6.3
Ablaufgrenze Ausbackfunktion Zone 2 6.2, 6.3
Ablaufgrenze Ausbackfunktion Zone 3 6.3
Ablaufgrenze Überwachungsfunktion 6.12
Abmessungen 2.2
A/D-Umwandlungsfehler A.6
Aktivierung Festspeicher 6.16
Alarme 5.7
  global 5.7
  haftend 5.7
  haftend und unterdrückt 5.7
  Standard 5.7
  Status Alarmanzeigerelais 5.7
  Unterdrückung 5.7
Alarmkonfigurierung (Setup-Menü) 6.10-6.11
Alarmmeldungen A.4-A.5
  Frequenzabweichungsalarm A.4
  Heizelement-Abweichungsalarm A.4
  Kommunikationsüberwachungs-alarm A.4
  KühlkörperÜbertemp-eraturalarm A.4
  Lastbruchalarm A.4
  Lastgleichgewichtsalarm A.4
  Netzausfallalarm A.4
  Netzspannungs-kompensationsalarm A.4
  Phasengleichgewichtsalarm A.4
  Überspannungsalarm A.4
Analogeingangssignal (mA) 6.1
Analogeingangssignal (V) 6.1, 6.4
Analogsignal (mA) Eingang 1 6.2, 6.3
Analogsignal (mA) Eingang 2 6.2, 6.3
Analogsignal (mA) Eingang 3 6.3
Analogsignal (V) Eingang 1 6.2, 6.3
Analogsignal (V) Eingang 2 6.2, 6.3
Analogsignal (V) Eingang 3 6.3
Anstehende Alarme 6.1
Anzahl konfigurierter Zonen 6.18
Anzeige 'Gewählter A/D-Zähler' 6.19
Anzeige 'Gewählter Eingangswert' 6.20
Art Istwert-Ausgang 6.12
Aufforderung Kalibrierung Istwert-Ausgang 6.22
Aufforderung Kalibrierung Analogeingang Zonen 1-3 6.21
Aufforderung Werksmodus 6.20
Ausgangsleistung (%) 6.2, 6.4
Ausgangsleistungsfestlegung bei Überwachungsfehler 6.12
Ausgangsverdrahtung 3.4-3.5
  1-Phasenbetrieb 3.4
  3-Phasen Offene Dreieckschaltung 3.5
  3-Phasen Sparschaltung für Stern oder Dreieck 3.4
  3-Phasen Sternschaltung mit herausgeführtem Nulleiter 3.5
  Mehrzonenbetrieb 3.5
Auswahl eines bestimmten Eingangs 6.20
Auswahl Lastart (nur Regelungszone 1, nur 3-phasig) 6.7
Auswahl Phasenanzeige 1-3 6.4
Auswahl Zonenanzeige 6.2, 6.3
Auswechslung der Sicherungen A.6

B

Bestellnummer A.10
Betriebsart-Festlegung (Setup-Menü) 6.5
Betriebsart-Wahl 6.5
Biegeradius der Anschlußleitungen 2.1

C D

Datensicherung A.7
Diagnose-Menü 6.19-6.20
Displaytest 6.20
Drehmoment 3.1, 3.2, 3.4

E

Effektive Nennspannung (Volt) 6.2
Effektive Nennspannung (Volt) Zone 1 6.3, 6.4
Effektive Nennspannung (Volt) Zone 2 6.3, 6.4
Effektive Nennspannung (Volt) Zone 3 6.3, 6.4
Effektiver Laststrom (Ampere) 6.2
Effektiver Laststrom (Ampere) Zone 1 6.3, 6.4
Effektiver Laststrom (Ampere) Zone 2 6.3, 6.4
Effektiver Laststrom (Ampere) Zone 3 6.4
Einbau-Richtlinien 2.3
Eingabe Werks-Passwort 6.20
Eingang 5.6
  Festlegung Eingangssignal 5.6
Eingangsverdrahtung 3.2-3.3
  1-Zonen-Verdrahtung 3.3
  2-Zonen-Verdrahtung 3.3
  3-Zonen-Verdrahtung 3.3
  Istwert-Ausgang 3.2
  Serielle Schnittstelle 3.2
  Spannungsversorgung und Alarmausgang 3.2
Einrichtung Istwert-Ausgang-Konfigurierungsmenü 6.12-6.14
Einrichtung Zonen-Optionen 1, 2, und 3 (Setup-Menü) 6.8-6.9
Erkennung Analogeingang (Ober-, Untergrenze) Zonen 1-3 6.7
Erkennung Nominalspannung Zonen 1-3 6.7

F

Fehler- und Alarmmeldungen A.4-A.7
Fehlerbehebung A.2-A.3
Fehlermeldung 'Thyristorkurzschluß' A.4
Fehlermeldungen, Fehlerbehebung A.4-A.5
  A/D-Umwandlungsfehler A.6
  Fehlermeldung 'Strombegrenzungsüberschreitung Ausbackprozeß' A.4
  Fehlermeldung 'Thyristorkurzschluß' A.4
  Halbwellenverlust-Fehler A.6
  Kontrollsummenfehler A.6
  Phasenverschiebungsfehler A.6
  RAM-Fehler A.6
  Systemkonfigurierungsfehler A.6
  Übertemperaturfehler A.6
Feste Zykluszeit – Nulldurchgang 5.1
Feste Zykluszeit (Sek.) 6.5
Festlegung A/D-Zähler Istwert-Ausgang 6.20
Festlegung Baudrate 6.12
Festlegung Eingangsart (dig, mA, Volt) Zonen 1-3 6.6
Festlegung oberer Kal.-punkt Eingangssignal (mA), Zonen 1-3 6.21
Festlegung oberer Kal.-punkt Eingangssignal (V), Zonen 1-3 6.21
Festlegung oberer Kal.-punkt Istwert-Ausgang (mA) 6.22
Festlegung oberer Kal.-punkt Istwert-Ausgang (V) 6.22
Festlegung Obergrenze Analog-Eingangssignal (mA) Zonen 1-3 6.6
Festlegung Obergrenze Analog-Spannungssignal (Volt) Zonen 1-3 6.6
Festlegung Regelungszonen 1, 2, und 3 (Setup-Menü) 6.6-6.7
Festlegung Spannungssignalobergrenze (Volt) Istwert-Ausgang 6.14
Festlegung Spannungssignaluntergrenze (Volt) Istwert-Ausgang 6.14
Festlegung Stromsignalobergrenze (mA) Istwert-Ausgang 6.13
Festlegung Stromsignaluntergrenze (mA) Istwert-Ausgang 6.13
Festlegung unterer Kal.-punkt Eingangssignal (mA), Zonen 1-3 6.21
Festlegung unterer Kal.-punkt Eingangssignal (V), Zonen 1-3 6.21
Festlegung unterer Kal.-punkt Istwert-Ausgang (mA) 6.22
Festlegung unterer Kal.-punkt Istwert-Ausgang (V) 6.22
Festlegung Untergrenze Analog-Eingangssignal (mA) Zonen 1-3 6.6
Festlegung Untergrenze Analog-Spannungssignal (Volt) Zonen 1-3 6.6
Frequenzabweichungsalarm A.4

G

Garantie, hintere Umschlagseite
Geforderter Faktor induktive Last 6.9
Geräte-Informations-Menü 6.17-6.18
Gerätelaststrom (Ampere) 6.18
Geräte-Seriennummer (hohe Zahlen) 6.17
Geräte-Seriennummer (niedrige Zahlen) 6.17
Gerätespannung (Volt) 6.17
Gleichspannungsschaltung – Nulldurchgang 5.2
Globale Bedienfeldverriegelung 5.6, 6.16
Globalverriegelung (Verriegelungsmenü) 6.16-6.17

H

Halbwellenverlust-Fehlermeldung A.6
Hardware-Version 6.17
Hauptmenü 4.2, 4.3
Hauptmenü-Fehlermeldungen 6.1, A.4-A.7
Heizelement-Abweichungsalarm A.4

Heizelement-Ausbackfunktion 5.4
Heizelement-Diagnose 1.2
Herstellungsdatum (JJMM) 6.17

I

Ihre Meinung, vordere Umschlaginnenseite
Impulsgruppenbetrieb 5.1
Induktivstrom 6.9
Installation 2.1-2.6
Istwert-Ausgang 5.9

J K

Kalibrierung Analog-Eingangssignal Zonen 1-3-Menüs 6.21
Kalibrierung Istwert-Ausgang 6.22
Kennlinien der Ausgänge 2.5-2.6
Kennlinien der Ausgänge bei Luftkühlung 2.6
Kennlinien der Ausgänge bei Ventilatorkühlung 2.5
Kommunikationsüberwachungsalarm A.4
Konfigurierung Frequenzabweichungsalarm 6.11
Konfigurierung Heizelement-Abweichungsalarm 6.10
Konfigurierung Istwert-Ausgang 6.12
Konfigurierung Kommunikationsüberwachungsalarm 6.11
Konfigurierung Kühlkörper-Übertemperaturalarm 6.10
Konfigurierung Lastbruchalarm 6.10
Konfigurierung Lastgleichgewichtsalarm 6.11
Konfigurierung Netzausfallalarm 6.10
Konfigurierung Phasengleichgewichtsalarm 6.11
Konfigurierung Sammelalarm 5.7, 6.10
Konfigurierung Serielle Schnittstelle (Konfigurierungsmenü) 6.12
Konfigurierung Spannungskompensationsalarm 6.11
Konfigurierung Überspannungsalarm 6.11
Konfigurierung verfügbarer Optionen 6.18
Kontrollsummenfehler A.4
Kühlkörpertemperatur (°C) 6.18
Kühlkörper-Temperaturalarm 6.18
Kühlkörper-Übertemperatur Alarmtemperatur 6.10
Kühlkörper-Übertemperaturalarm A.4

L

Lastanzeige 6.1
Lastbruchalarm A.4
Lastgleichgewicht in Prozent 6.11
Lastgleichgewichtsalarm A.4
Laststromobergrenze Istwert-Ausgang 6.13
Laststromuntergrenze Istwert-Ausgang 6.13
%Leistung Ausgang 1 6.2, 6.3, 6.4
%Leistung Ausgang 2 6.2, 6.3
%Leistung Ausgang 3 6.2, 6.3
Leistungsaufnahme (kVA) 6.2, 6.4
Leistungsaufnahme (kVA) Zone 1 6.3, 6.4
Leistungsaufnahme (kVA) Zone 2 6.3, 6.4
Leistungsaufnahme (kVA) Zone 3 6.4
Leistungsaufnahmeobergrenze Istwert-Ausgang 6.13
Leistungsaufnahmeuntergrenze Istwert-Ausgang 6.13
Luftzufuhr 2.3

M N

Maximale Änderungsrate 5.3
bei Signalveränderung 5.3
Maximale Änderungsrate (%/100msec) Zonen 1-3 6.8
Menü-Überblick A.13
Messung der Heizelement-Abweichung 5.4
Montage 2.2-2.3
Navigation und Software 4.1-4.4
Netzausfallalarm 6.19, A.4
Netzfrequenz (Hz) 6.1
Netzspannungskompensation 6.6
Netzspannungskompensationsalarm A.4
Netzspannungsverdrahtung 3.4
Nominalspannung 5.6
Nominalspannung Lesen/Einstellen Zonen 1-3 6.7
Numerisches Eingang-1-Signal (%) 6.2, 6.3, 6.4
Numerisches Eingang-2-Signal (%) 6.2, 6.3, 6.4
Numerisches Eingang-3-Signal (%) 6.3, 6.4
Numerisches Eingang-Signal (%) 6.1

O P

Phase Istwert-Ausgang 6.13
Phasenanschnittsteuerung 5.2
Phasengleichgewichtsalarm A.4
Phasenverschiebungsfehler A.6
Power Series-Ausbau 2.4

Q R

RAM-Fehler A.6
Rauhe Umgebungsbedingungen 2.3
Regelungskonfigurationen 1.2
1-Phasenbetrieb 1.2
3-Phasen-Mehrzonenbetrieb 1.2
3-Phasen Sparschaltung für Stern oder Dreieck 1.2
3-Phasen Sternschaltung/Offene Dreieckschaltung 1.2
Rücksetzung Datensatz 6.15

S

Schnellstart 5.10
Serielle Schnittstelle 5.8
Seriennummer Software 6.17
Setup-Menü 4.2, 4.4
Setup-Menü-Parameter 6.5-6.13
Sicherheitshinweise, vordere Umschlaginnenseite
Sicherheitsinformationen vordere Umschlaginnenseite
Sicherheitstemperaturabschaltung 6.18
Sicherungskopie Datensatz 6.15
Signalfestlegung 5.6
Softstart beim Hochfahren 5.3
Softstart-Zeit (Sek.) Zonen 1-3 6.8
Software-Version 6.17
Sollwert (A), untere Toleranzgrenze Zonen 1-3 6.9
Sollwert obere Toleranzgrenze (A) Zonen 1-3 6.9
Speicherung Kühlkörper-Maximaltemperatur 6.18
Status Alarmanzeigerelais 6.10
Strombegrenzung 5.5
Strombegrenzung (Ein/Aus) Zonen 1-3 6.8
Strombegrenzung Ausbackprozeß Zonen 1-3 6.8
Strombegrenzungsfehler Ausbackprozeß A.4
Strombegrenzungssollwert (A) Zonen 1-3 6.9
Stundengesamtzahl (0-9999) 6.18
Stundengesamtzahl (10K – 100M) 6.18
Systemdaten-Bearbeitungsmenü 6.15
Systemkonfigurierungsfehler A.6

T

Tasten und Anzeigen 4.1
Technische Angaben A.9
Technische Unterstützung, vordere Umschlaginnenseite
Thyristor 1.1

U

Überspannungsalarm A.4
Übertemperaturfehler A.6
Umgebungstemperatur 2.1
Untermenü-Auswahl (Setup-Menü) 6.5

V

Variable Zykluszeit – Nulldurchgang 5.2
Verdrahtung 3.1-3.6
Ausgang 3.4-3.5
Eingang 3.2-3.3
Verdrahtung Istwert-Ausgang 3.2
Verdrahtungsbeispiel 3.6
Verriegelung Alarmmenü (Setup-Menü) 6.16
Verriegelung Analogeingangsmenü 6.16
Verriegelung Diagnose-Menü (Werksmenü) 6.17
Verriegelung Istwert-Ausgang-Menü (Setup-Menü) 6.16
Verriegelung Kalibrierungsmenü Istwert-Ausgang (Werksmenü) 6.16
Verriegelung Kommunikationsmenü 6.16
Verriegelung Optionenmenü (Setup-Menü) 6.16
Verriegelung Regelungsmenü (Setup-Menü) 6.16
Verriegelung Systemdaten-Menü (Werksmenü) 6.17
Verriegelungsfunktion 5.6
Voreinstellung Numerisches Eingangssignal (%) Zonen 1-3 6.6

W

Wahl Analog-/Digitalkanal 6.19
Wahl Ausbackfunktion (Ein/Aus) Zonen 1-3 6.8
Wahl Ausbackzeit Zonen 1-3 6.8
Wahl Geräteadresse 6.12
Wahl Überwachungsfunktion (Ein/Aus) 6.12
Wartung 2.4
Werksmenü 4.2, 4.4
Werksmenü-Parameter 6.14-6.22
Werksmodus 6.20
Werks-Passwort 6.20
Wiederherstellung Datensatz 6.15

X Y Z

Zone Istwert-Ausgang 6.13

Menü-Überblick

A

- Ad — Wahl Analog-/Digitalkanal 6.19
- Addr — Wahl Geräteadresse 6.12
- ALC — Kühlkörper-Temperaturalarm 6.18
- ALC — Kühlkörper-Übertemperaturalarm 6.10
- A.Lgc — Status Alarmanzeigerelais 6.10
- ALgo — Wahl Betriebsart 6.5
- ALgo — Betriebsart-Festlegung (Setup-Menü) 6.5-6.6
- ALr — Verriegelung Alarmmenü (Setup-Menü) 6.16
- ALr — Alarmkonfigurierung (Setup-Menü) 5.7, 6.10-6.11

B

- bAud — Festlegung Baudrate 6.12
- bAuP — Sicherungskopie Datensatz 6.15
- bL U — Nominalspannung Lesen/Einstellen 6.7

C

- °C — Kühlkörpertemperatur (°C) 6.18
- CALA — Aufforderung Kalibrierung Analog-Eingang 6.21
- CALr — Aufforderung Kalibrierung Istwert-Ausgang 6.22
- CFG — Konfigurierung Istwert-Ausgang 6.12
- C In — Verriegelung Analog-Eingangsmenü (Werksmenü) 6.16
- C In1, C In2, C In3 — Kalibrierung Analog-Eingangssignal Zone 1, 2 oder 3 6.21-6.22
- CL A — Strombegrenzungssollwert (A) 5.5, 6.9
- CL i — Strombegrenzung (Ein/Aus) 5.5, 6.8
- COMM — Verriegelung Kommunikationsmenü (Setup-Menü) 6.16
- COMM — Konfigurierung Serielle Schnittstelle (Konfigurierungsmenü) 6.12
- CntS — Anzeige gewählter A/D-Zähler 6.19
- cont — Gleichspannungsschaltung 5.2
- C.rtr — Verriegelung Kalibrierungsmenü Istwert-Ausgang (Werksmenü) 6.16
- Crtr — Kalibrierung Istwert-Ausgang 6.22
- Ctr — Verriegelung Regelungsmenü (Setup-Menü) 6.16
- Ctr1, Ctr2, Ctr3 — Festlegung Regelungszonen 1, 2 und 3 (Setup-Menü) 6.3, 6.4
- Cur — Effektiver Laststrom (Ampere) 6.2
- Cur1, Cur2, Cur3 — Effektiver Laststrom (Ampere) 6.3, 6.4
- Cur^ — Laststromobergrenze Istwert-Ausgang 6.13
- Cur_ — Laststromuntergrenze Istwert-Ausgang 6.13
- C.Udd — Konfigurierung Kommunikations-überwachungsalarm 6.11

D

- dAtA — Verriegelung Systemdaten-Menü (Werksmenü) 6.17
- dAtA — Systemdaten-Bearbeitungsmenü 6.15-6.16
- dAtE — Herstellungsdatum (JJMM) 6.17
- dFLt — Rücksetzung Datensatz 6.15 6.6
- dFLt — Voreinstellung Numerisches Eingangssignal (%) 6.6
- diAG — Verriegelung Diagnosemenü (Werksmenü) 6.17
- diAG — Diagnosemenü 6.19-6.20
- diSP — Displaytest 6.20

E F

- FctY — Aufforderung Werksmodus 6.20
- FctY — Werksmenü 6.14-6.22
- FrEQ — Konfigurierung Frequenzabweichungsalarm 6.11
- FrEQ — Netzfrequenz (Hz) 6.1
- Ftb — Feste Zykluszeit 5.1
- Ftb — Feste Zykluszeit (Sek.) 6.5

G H

- GLbL — Konfigurierung Sammelalarm 5.7, 6.10
- GLOC — Globale Bedienfeldverriegelung 5.6, 6.16
- HbC — Strombegrenzung Ausbackprozeß 6.8
- Hbo — Wahl Ausbackfunktion (Ein/Aus) 5.4, 6.8
- Hbt — Ablaufgrenze Ausbackfunktion 6.2
- Hbt1, Hbt2, Hbt3 — Ablaufgrenze Ausbackfunktion 6.2, 6.3
- HiC — Speicherung Maximaltemperatur Kühlkörper 6.18
- Hrs^ — Stundengesamtzahl (10K bis 100M) 6.18
- Hrs_ — Stundengesamtzahl (0 bis 9999) 6.18
- HUA — Leistungsaufnahme (kVA) 6.2, 6.4
- HUA^ — Leistungsaufnahmeobergrenze Istwert-Ausgang 6.13
- HUA_ — Leistungsaufnahmeuntergrenze Istwert-Ausgang
- HUA_ — Leistungsaufnahmeuntergrenze Istwert-Ausgang 6.13
- HUA1, HUA2, HUA3 — Leistungsaufnahme (kVA) 6.3, 6.4
- HUEr — Hardware-Version 6.17

I J K

- ICur — Induktiver Laststrom 6.9
- In — Eingangssignal - Analog (mA / V) oder Numerisch (%) 6.1, 6.4
- In — Festlegung Eingangsart (dig, mA, Volt) 6.6
- In — Auswahl eines bestimmten Eingangs 6.20
- In 1, In 2, In 3 — Eingangssignal, Analog (mA / V) oder Numerisch (%) 6.2, 6.3
- IndF — Geforderter Faktor induktive Last 6.9
- InFo — Geräte-Informations-Menü 6.17-6.18

L

- L1A1 — Alarm 'Letzter Netzausfall' 6.19
- L1A2, L2A2, L3A2 — Netzausfall 6.19
- L1A3, L2A3, L3A3 — Alarmart 6.19
- L2A1 — Alarm 'Vorletzter Netzausfall' 6.19
- L3A1 — Alarm 'Erster Netzausfall' 6.19
- LbAL — Konfigurierung Lastgleich-gewichtsalarm 6.11
- Ld.F — Lastgleichgewicht in Prozent 6.11
- LinE — Konfigurierung Netzausfallalarm 6.10
- LoAd — Lastanzeige 6.1
- LOC — Globalverriegelung (Verriegelungsmenü) 6.16-6.17
- Lrn.A — Erkennung Analogeingang (Obergrenze, Untergrenze) 6.7
- Lrn.U — Erkennung Nominalspannung 6.7

M N

- MAin — Wahl Ausbackzeit 5.4, 6.8
- nnA^ — Festlegung Oberer Kal.-punkt Eingangssignal (mA) 6.21
- nnA_ — Festlegung Unterer Kal.-punkt Eingangssignal (mA) 6.21
- nnA^ — Festlegung Oberer Kal.-punkt Istwert-Ausgang (mA) 6.22
- nnA_ — Festlegung Unterer Kal.-punkt Istwert-Ausgang (mA) 6.22
- nnA^ — Festlegung Obergrenze Analog-Eingangssignal (mA) 6.6
- nnA_ — Festlegung Untergrenze Analog-Eingangssignal (mA) 6.6
- nUOL — Aktivierung Festspeicher 6.16

O

- OPEn — Konfigurierung Lastbruchalarm 6.10
- OPt — Konfigurierung verfügbarer Optionen 6.18
- OPt — Verriegelung Optionenmenü (Setup-Menü) 6.16
- OPt1, OPt2, OPt3 — Einrichtung Zonen-Optionen 1,2, und 3 (Setup-Menü) 6.8-6.9
- Ot — Konfigurierung Kühlkörper-Übertemperaturalarm 6.10
- OU — Konfigurierung Überspannungsalarm 6.11
- Out — Ausgangsleistung (%) 6.2, 6.4
- Out1, Out2, Out3 — Ausgangsleistung (%) 6.2, 6.3

P Q

- P.bAL — Konfigurierung Phasengleichgewichtsalarm 6.11
- PhAS — Phasenanzeige 6.4
- PhAS — Phase Istwert-Ausgang 6.13
- Ph2t — Phasenanschnittsteuerung 5.2
- PUJ — Werks-Passwort 6.20
- PUJ — Eingabe Werks-Passwort 6.20
- PUJr — Ausgangsleistungsfestlegung (%) bei Überwachungsfehler 6.12

R

- rAtA — Gerätelaststrom (Ampere) 6.18
- rAtE — Maximale Änderungsrate (%/100mSek.) 6.8
- rAtU — Gerätespannung (Volt) 6.17
- rESt — Wiederherstellung Datensatz 6.15
- rEtr — Festlegung A/D-Zähler Istwert-Ausgang 6.20
- rEtr — Verriegelung Istwert-Ausgang-Menü 6.16
- rEtr — Einrichtung Istwert-Ausgang-Konfigurierungsmenü 6.12-6.14
- rt.C^ — Festlegung Stromsignalobergrenze (mA) Istwert-Ausgang 6.13
- rt.C_ — Festlegung Stromsignaluntergrenze (mA) Istwert-Ausgang 6.13
- rt.U^ — Festlegung Spannungssignalobergrenze (Volt) Istwert-Ausgang 6.14
- rt.U_ — Festlegung Spannungssignaluntergrenze (Volt) Istwert-Ausgang 6.14

S

- SbLd — Seriennummer Software 6.17
- SdC — Sicherheitstemperaturabschaltung (Werksmenü) 6.18
- SEC — Ablaufgrenze Überwachungsfunktion (Sek.) 6.12
- SEt — Untermenü-Auswahl (Setup-Menü) 6.5-6.13
- Sn^ — Geräte-Seriennummer (Hohe Zahlen) 6.17
- Sn_ — Geräte-Seriennummer (Niedrige Zahlen) 6.17
- SoFt — Softstart 5.3
- SoFt — Softstart-Zeit (Sek.) 6.8
- SUEr — Software-Version 6.17

T

- tol — Konfigurierung Heizelement-Abweichungsalarm 6.10
- tol^ — Obere Toleranzgrenze Sollwert (A) 6.9
- tol_ — Untere Toleranzgrenze Sollwert (A) 6.9
- tYPE — Auswahl Lastart 6.7
- tYPE — Art Istwert-Ausgang 6.12

U V W X Y Z

- UAL — Anzeige Gewählter Eingangswert 6.20
- UC — Netzspannungskompensation 6.6
- UC — Konfigurierung Spannungskompensationsalarm 6.11
- Uol — Effektive Nennspannung (Volt) 6.2
- Uol1, Uol2, Uol3 — Effektive Nennspannung (Volt) 6.3, 6.4
- Uol^ — Festlegung Oberer Kal.-punkt Eingangssignal (Volt) 6.21
- Uol_ — Festlegung Unterer Kal.-punkt Eingangssignal (Volt) 6.21
- Uol^ — Festlegung Oberer Kal.-punkt Istwert-Ausgang (Volt) 6.22
- Uol_ — Festlegung Unterer Kal.-punkt Istwert-Ausgang (Volt) 6.22
- Uol^ — Festlegung Obergrenze Analog-Spannungssignal (Volt) 6.6
- Uol_ — Festlegung Untergrenze Analog-Spannungssignal (Volt) 6.6
- Urtb — Variable Zykluszeit 5.2
- UJd — Wahl Überwachungsfunktion (Ein/Aus) 6.12
- ZonC — Anzahl konfigurierter Zonen 6.18
- ZonE — Zone Istwert-Ausgang 6.13
- ZonE — Auswahl Zonenanzeige 6.2, 6.3

Declaration of Conformity
Power Series Power Controller

CE

WATLOW CONTROLS
1241 Bundy Boulevard
Winona, Minnesota 55987 USA

Declares that the following product: **English**

Designation:	**Power Series Power Controller**
Model Numbers:	PC (1, 2, 3, 4, 8 or 9) (0 or 1) — (N20, N25, N30, F20, F25 or F30) (A, B or C) — (0 or 1) (0 or 1) (00 or AA-ZZ)
Classification:	Solid State Power Controller, Class II, Pollution Degree III
Rated Voltage:	24 to 600V~ (ac)
Rated Frequency:	50/60 Hz

Meets the essential requirements of the following European Union Directive(s) using the relevant section(s) of the normalized standards and related documents shown:

89/336/EEC Electromagnetic Compatibility Directive

EN 61326:	**1997**	**Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements (Group 1, Class A)**
EN 61000-4-2:	1995	Electrostatic discharge
EN 61000-4-4:	1995	Electrical fast transients
EN 61000-4-8:	1993	Magnetic fields
EN 61000-4-3:	1996	Radiated immunity
EN 61000-4-6:	1996	Conducted immunity
EN 61000-4-5:	1995	Surge immununity
EN 61000-4-11:	1994	Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity
ENV 50204:	1995	Cellular phone
Note 1:		**Use of an external filter is required to comply with EN 61326 conducted emission limits. See the next page of this document for information and instructions.**
Note 2:		**A Line Impedance Stabilization Network (LISN), not a line clamp, was used for all emissions testing.**

73/23/EEC Low-Voltage Directive

EN 50178: **Electronic equipment for use in power installations**

The Phase Angle Control Mode option for Power Series is excluded from this declaration.

Déclare que le produit suivant : **Français**

Désignation :	**Bloc de puissance Power Series**
Numéro de modèle :	PC (1, 2, 3, 4, 8 ou 9) (0 ou 1) — (N20, N25, N30, F20, F25 ou F30) (A, B ou C) — (0 ou 1) (0 ou 1) (00 ou AA-ZZ)
Classification :	Blocs de puissance à semiconducteurs, Pertubations Classe II, Degré III
Tension nominale :	24 à 600 V ~ (ac)
Fréquence nominale :	50/60 Hz

Sont conformes aux principales normes des directives de l'Union Européenne au regard de la (des) section(s) pertinente(s) des normes standards et documents apparentés présentés :

89/336/EEC Directive de compatibilité électromagnétique

EN 61326:	**1995**	**Appareillage électrique pour la mesure, la commande et l'usage de laboratoire —– Prescriptions relatives à la Compatilité Electro Magnétique (groupe 1, classe A)**
EN 61000-4-2:	1997	Décharge électrostatique
EN 61000-4-4:	1995	Transitoires rapides électriques
EN 61000-4-8:	1993	Champs magnétiques
EN 61000-4-3:	1996	Immunité rayonnée
EN 61000-4-6:	1996	Immunité conduite
EN 61000-4-5:	1995	Essai d'immunitÈ aux ondes de choc
EN 61000-4-11:	1994	Essais d'immunité relatifs aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension
EN 61000-4-5 :	1995	Insensibilité aux surtensions
EN 61000-4-11 :	1994	Insensibilité aux chutes subites, aux courtes interruptions et aux variations de tension
ENV 50204:	1995	Téléphone cellulaire
Remarque 1:		**Il est nécessaire d'utiliser un filtre externe pour se conformer aux limites d'émission par conduction de la norme EN 61326. Voir les informations et instructions au verso.**
Remarque 2:		**Un réseau de stabilisation d'impédance de ligne (RSIL), et non pas une limite de champ, a été utilisé pour tous les tests d'émission.**

73/23/EEC Directive de basse tension

EN 50178: Equipement électr onique utilisé sur des installations électriques

Les blocs de puissance en version angle de phase ne sont pas couverts par cette déclaration.

(1903)

Erklärt, daß das folgende Produkt: **Deutsch**

Beschreibung:	**Power Series Thyristor Leistungssteller**
Modellnummern:	PC (1, 2, 3, 4, 8 oder 9) (0 oder 1) — (N20, N25, N30, F20, F25 oder F30) (A, B oder C) — (0 oder 1) (0 oder 1) (00 oder AA-ZZ)
Klassifikation:	Halbleiter-Leistungssteller, Installationskategorie II, Emissionsgrad III
Nennspannung:	24-600 V~ (ac)
Nennfrequenz:	50/60 Hz

Erfüllt die wichtigsten Normen der folgenden Anweisung der Europäischen Gemeinschaft unter Verwendung des wichtigen Abschnitts der normalisierten Spezifikationen und der untenstehenden einschlägigen Dokumente:

89/336/EEC EWG Elektromagnetische Verträglichkeit

EN 61326:	**1997**	**Elektrogeräte zur Messung, Regelung und zum Laboreinsatz EMC-Richtlinien (Gruppe 1, Klasse A)**
EN 61000-4-2:	1995	Elektrostatische Entladung
EN 61000-4-4:	1995	Elektrische schnelle Stöße
EN 61000-4-8:	1993	Magnetische Felder
EN 61000-4-3:	1996	Strahlungsimmunität
EN 61000-4-6:	1996	Leitungsimmunität
EN 61000-4-5:	1995	Spannungsstoßimmunität
EN 61000-4-11:	1994	Immunität gegen Spannungsgefälle, kurze Unterbrechungen und Spannungsabweichungen
ENV 50204:	1995	Mobiltelefon
Hinweis 1:		**Zur Einhaltung der Norm EN 61326 ist die Verwendung eines externen Filters unabdingbar. Siehe Seite 2 (Rückseite) für Informationen und Anweisungen.**
Hinweis 2:		**Zur Emissionsmessung wurde ein Leitungsimpedanz-Stabilisierungsnetzwerk (LISN), keine Klemme, eingesetzt.**

73/23/EEC EWG Niederspannungsrichtlinie

EN 50178: Elektronische Geräte für die Verwendung bei Starkstrominstallationen

Leistungssteller mit Phasenanschnittssteuerung sind von dieser Erklärung ausgeschlossen.

Declara que el producto siguiente: **Español**

Designación:	**Controlador de Potencia Power Series**
Números de Modelos:	PC (1, 2, 3, 4, 8 o 9) (0 o 1) — (N20, N25, N30, F20, F25 o F30) (A, B o C) — (0 o 1) 0 o 1) (00 oAA-ZZ)
Clasificación:	Controlador de Potencia de Estado Sólido, Clase II, Grado Contaminate III
Tensión nominal:	De 24 a 600 V~
Frecuencia nominal:	50/60 Hz

Cumple con los requisitos esenciales de las siguientes Directivas de la Unión Europea, usando las secciones pertinentes de las reglas normalizadas y los documentos relacionados que se muestran:

89/336/EEC Directiva de Compatibilidad Electromagnética

EN 61326:	**1997**	**Equipo elétrico para medición control y uso en laboratorios - Requisitos de compatibilidad electromagnética (Grupo 1, Clase A)**
EN 61000-4-2:	1995	Descarga electrostática
EN 61000-4-4:	1995	Perturbaciones transitorias eléctricas rápidas
EN 61000-4-8:	1993	Campos magnéticos
EN 61000-4-3:	1996	Inmunidad radiada
EN 61000-4-6:	1996	Inmunidad conducida
EN 61000-4-5:	1995	Sobretensión
EN 61000-4-11:	1994	Caídas de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión
ENV 50204:	1995	Teléfono portátil
Nota 1:		**Se requiere la utilización de un filtro externo para cumplir con la norma EN 61326 de límites de emisión conducidos. Léase la página 2 (reverso) para obtener más información e instrucciones.**
Nota 2:		**En todas las pruebas de medición de emisiones se empleó una LISN (siglas en inglés de "red de estabilización de impedancia de línea) y no un estabilizador de línea.**

73/23/EEC Directiva de baja tensión

EN 50178: Equipo electrónico para usar en instalaciones de generación de generia

Se excluye de esta declaración la opción de Modo de Control por Angulo de Fase del Controlador Power Series.

William R. Blaisdell	Winona, Minnesota, USA
Name of Authorized Representative	Place of Issue
General Manager	May 31, 2000
Title of Authorized Representative	Date of Issue

Signature of Authorized Representative

Figure 1- Tank Filter, 1Ø 230V~ (ac)
Abbildung 3. Tankfilter 1Ø; 230 V~ (ac)
Figure 1 - Filtre cylindrique, 1Ø 230V~ (ac)
Figura 1 - Filtro de tipo tanque, 1Ø 230V~ (ac)

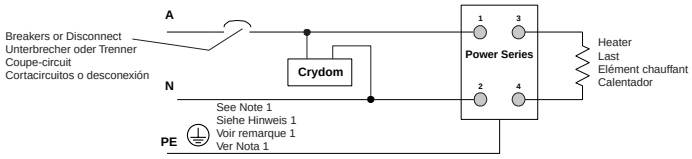
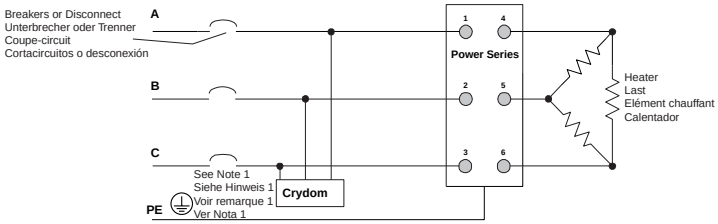


Figure 2- Tank Filter, 3Ø 440V~ (ac)
Abbildung 3. Tankfilter 3Ø; 440 V~ (ac)
Figure 2 - Filtre cylindrique, 3Ø 440V~ (ac)
Figura 2 - Filtro de tipo tanque, 3Ø 440V~ (ac)



Note 1: Protective earth (PE) connection required to minimize EMI.
Hinweis 1: Schutzerdung (PE) erforderlich, um EMI auf ein Minimum zu halten.
Remarque 1 : connexion de terre protectrice (PE) requise pour minimiser l'interférence EMI.
Nota 1: Conexión a tierra de protección (PE) requerida para minimizar la interferencia electromagnética (EMI).

Required (EN61326) External EMI Filters for Power Series with ≥ 6A Loads

An external EMI filter must be used in conjunction with the Power Series.
Watlow has verified that one type of filter will suppress electromagnetic interference (EMI) created by the Power Series power controller to within the EN61326 requirements:

1) A tank filter supplied by Crydom, installed across the power lines, suppresses EMI on the power lines. See Figures 1 and 2.

Wiring illustrations for the filters appear on the right. See Table 1 for the correct filter:

Description	Filter #	Watlow #
	Crydom	
1Ø; 230V~	1F25	14-0019
3Ø; 440V~	3F20	14-0020

Table 1 - Power Series EMI Filters

⚠ WARNING:
The tank filter specified may suppress desirable communications carried on power lines in the 150 to 250 kHz region. The filter may suppress carrier current such as that used for infant monitors and medical alert systems. Verify that suppressed carrier current or other desirable communications on power lines creates no hazard to people or property. Failure to observe this warning could result in damage to property, and injury or death for personnel.

⚠ WARNING:
All filter installation and wiring must be performed by qualified personnel, and conform to local and national electrical codes. Failure to observe this warning could result in damage to property, and injury or death for personnel.

Filtres externes EMI (EN61326) requis pour les Power Series, à des charges de ≥ 6A

Un filtre externe EMI doit être utilisé conjointement avec le Power Series.
Watlow s'est assuré qu'un type de filtre supprimera l'interférence électromagnétique (EMI) créée par le bloc de puissance Power Series, afin de se conformer aux exigences de la norme EN61326 :

1) Un filtre cylindrique, fourni par Crydom, installé sur les lignes secteurs, supprime l'interférence EMI des lignes secteurs. Voir les figures 1 et 2.

Les illustrations de câblage des filtres figurent à droite. Voir le tableau 1 sur l'utilisation du filtre approprié :

Description	N° de Filtre	N° Watlow
	Crydom	
1Ø; 230V~	1F25	14-0019
3Ø; 440V~	3F20	14-0020

Tableau 1 : Filtres EMI Power Series

⚠ IMPORTANT :
Le filtre spécifié peut supprimer les communications désirables de lignes secteurs se situant entre 150 et 250 kHz. Le filtre peut supprimer le courant porteur, tel que celui utilisé sur les appareils de surveillance des nouveaux-nés et les systèmes d'alerte médicale. S'assurer que le courant porteur supprimé ou toute autre communication sur les lignes secteurs ne crée pas de danger pour les personnes ou les installations. La non-observation de cet avertissement peut entraîner des dommages matériels, des blessures ou même la mort.

⚠ IMPORTANT :
Toute l'installation et tout le câblage du filtre doivent être réalisés par un personnel qualifié et être en conformité avec les réglementations électriques locales et nationales. La non-observation de cet avertissement peut entraîner des dommages matériels, des blessures ou même la mort.

Erforderliche Entstörfilter gemäß EN 61326 für Power Series mit Laststrom ≥ 6A.

Ein externer EMI-Filter sollte mit dem Power Series.
Watlow hat nachgewiesen, daß eine Filterart die elektro-magnetischen Störungen, die durch den Leistungssteller der Bauart Power Series hervorgerufen werden, der Norm EN61326 entsprechend unterdrückt.

1) Ein Tankfilter von Crydom, welcher über die Stromleitungen installiert wird, unterdrückt die elektro-magnetischen Störungen auf den Zuleitungen. Siehe Abbildungen 1 und 2.

Schaltschemata für die Filter sind auf der rechten Seite zu sehen. Den richtigen Filter finden Sie in Tabelle 1:

Beschreibung	Filter Nummer	Watlow Nummer
	Crydom	
1Ø; 230V~	1F25	14-0019
3Ø; 440V~	3F20	14-0020

Tabelle 1. Power Series EMI-Filter

⚠ WARNUNG:
Der angegebene Entstörfilter kann gewünschte Datenübertragungen im Bereich von 150 bis 250 kHz unterdrücken. Der Filter kann den Trägerstrom, der zum Beispiel bei Überwachungsgeräten für Kleinkinder oder medizinischen Warnsystemen verwendet wird, unterdrücken. Stellen Sie sicher, daß die Ünterdrückung des Trägerstroms oder anderer gewünschter Datenübertragungen auf den Stromleitungen keine Gefahr für Personen oder Sachen darstellt. Eine Nichtbeachtung dieser Sicherheitsmaßnahme kann Sachschäden, Verletzungen oder den Tod zur Folge haben

⚠ WARNUNG:
Alle Filterinstallationen und Verdrahtungen müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden und den bestehenden elektrischen Vorschriften entsprechen. Das Nichtbeachten dieser Warnung kann zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod des Personals führen.

Filtros de interferencia electromagnética (EMI) externos (EN61326) requeridos para Power Series con cargas ≥ 6A

Se debe usar un filtro de EMI externo junto con el Power Series.
La empresa Watlow ha verificado que hay un tipo de filtro que suprimen la interferencia electromagnética (EMI) creada por el controlador de potencia Power Series, y la mantiene dentro de los límites establecidos por los requerimientos de la EN61326:

1) Al instalarse un filtro de tipo tanque provisto por Crydom en paralelo con las líneas de alimentación eléctrica se suprime la interferencia electromagnética (EMI) en ellas. Véanse las Figuras 1 y 2.

Las ilustraciones de los cableados para los filtros aparecen en la derecha. Véase la Tabla 1 para seleccionar el filtro correcto:

Descripción	No. de filtro	No. Watlow
	Crydom	
1Ø; 230V~	1F25	14-0019
3Ø; 440V~	3F20	14-0020

Tabla 1 - Filtros de EMI de Power Series

⚠¡Advertencia!
El filtro de tipo tanque especificado puede suprimir ciertas comunicaciones deseables que se envían por las líneas de alimentación eléctrica en frecuencias que van desde 150 a 250 kHz. El filtro puede suprimir corrientes portadoras, como las que se usan para monitores para bebés y sistemas de alarma médica. Verifique que la corriente portadora u otras comunicaciones deseadas suprimidas en las líneas de alimentación eléctrica no presenten peligros para las personas o la propiedad. El no observar esta advertencia puede causar daños a la propiedad, y lesiones o muerte del personal.

⚠¡Advertencia!
Todas las instalaciones y conexiones de filtros deben ser realizadas por personal calificado y en conformidad con los códigos locales y nacionales. El no observar esta advertencia puede causar daños a la propiedad, y lesiones o muerte del personal.

Notizen

Über Watlow Winona

Watlow Winona gehört zum Unternehmensbereich der Firma Watlow Electric Mfg. Co. in St. Louis/Missouri (USA), einem Hersteller elektrischer Heizprodukte seit 1922. Zu den Watlow-Produkten zählen elektrische Heizelemente, Meßfühler, Regler und Schaltgeräte. Der Betrieb in Winona baut seit 1962 elektronische Halbleitersteuerelemente und hat sich einen ausgezeichneten Ruf als Lieferant für das produzierende Gewerbe geschaffen. Diese Produzenten wie auch die Endverbraucher zählen auf die Fähigkeit von Watlow, Regel- und Heizlösungen zu liefern, die mit ihren eigenen Anwendungen kompatibel sind und die sie mit Vertrauen in ihre eigenen Produkte integrieren können. Die Betriebsstätte von Watlow Winona in Winona/Minnesota (USA) umfaßt mehr als 9000 m^2 für Marketing, Engineering und Produktion.

Garantie

Die Leistungssteller der Serie 'Power Series' haben eine 36-monatige Garantie auf Material und Fertigung, sofern die Produkte nicht unsachgemäß eingesetzt wurden. Die Garantiezeit beginnt mit dem Auslieferungsdatum an den ersten Käufer. Da Watlow keine Kontrolle über den Einsatz der Produkte hat, ob sachgemäß oder mißbräuchlich, kann Watlow keine Ausfallgarantie geben. Watlows Verpflichtungen sind nach Ermessen seitens Watlows in jedem Fall begrenzt auf Ersatz, Reparatur oder Rückerstattung des Kaufpreises. Dies gilt auch für Teile, bei denen innerhalb der angegebenen Garantiezeit Fehler festgestellt werden. Diese Garantie gilt nicht für Transportschäden oder Schäden, die durch Änderungen, unsachgemäßen Gebrauch oder Mißbrauch hervorgerufen wurden.

Rücksendungen

- Rückgabe ist nur innerhalb von 120 Tagen nach Versand möglich.
- Defekte Geräte senden Sie bitte, frei Haus, an die auf der Umschlagrückseite angegebene Adresse.
- Für alle Rücksendungen von Standardprodukten wird eine Bearbeitungsgebühr von 20% des Nettopreises erhoben.

Kontaktaufnahme mit Watlow

Totale
Kundenzufriedenheit
3 Jahre Garantie

Qualitäts- und Grundsatzerklärung:

Das Ziel von Watlow ist es, weltweit der führende Anbieter von industriellen Reglerprodukten, Dienstleistungen und Systemen zu sein und die Erwartungen unserer Kunden, Mitarbeiter und Aktionäre zu übertreffen.

Ihr Ansprechpartner

United States:

Watlow Electric Manufacturing Company
12001 Lackland Road
St. Louis, Missouri USA 63146
Telephone: +1 (314) 878-4600
Fax: +1 (314) 878-6814

Europe:

Watlow GmbH
Lauchwasentr. 1, Postfach 1165,
Kronau 76709 Germany
Telephone: +49 (0) 7253-9400
Fax: +49 (0) 7253-9400-44

Watlow France S.A.R.L.
Immeuble Somag,16 Rue Ampere,
Cergy Pontoise Cedex 95307 France
Telephone: +33 (1) 3073-2425
Fax: +33 (1) 3073-2875

Watlow Italy S.r.l.
Via Meucci 14,
20094 Corsico, Milano Italy
Telephone: +39 (02) 458-8841
Fax: +39 (02) 458-69954

Watlow Limited
Robey Close, Linby Industrial Estate,
Linby, Nottingham NG15 8AA England
Telephone: +44 (0) 115-964-0777
Fax: +44 (0) 115-964-0071

Latin America:

Watlow de Mexico
Av. Fundicion #5,
Col. Parques Industriales,
Queretaro, Qro. Mexico CP-76130
Telephone: +52 (4) 217-6235
Fax: +52 (4) 217-6403

Asia/Pacific:

Watlow Australia Pty.
3 Belmont Place, Gladstone Park,
Tullamarine, Victoria 3043 Australia
Telephone: +61 (3) 9335-6449
Fax: +61 (3) 9330-3566

Watlow China, Inc.
179, Zhong Shan
Hong Qiao Cointek Bldg, Fl. 4, Unit P
Shanghai 200051 China
Telephone: +86 (21) 6229-8917
Fax: +86 (21) 6228-4654

Watlow Japan Ltd. K.K.
Azabu Embassy Heights 106,
1-11-12 Akasaka,
Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan
Telephone: +81 (03) 5403-4688
Fax: +81 (03) 5403-4646

Watlow Korea
3rd Fl. DuJin Bldg.
158 Samsun-dong, Kangnam-ku
Seoul, 135-090 Korea
Telephone: +82 (02) 563-5777
Fax: +82 (02) 563-5779

Watlow-Penang
38-B Jalan Tun Dr. Awang
Bayan Lepas
Penang, Malaysia 11900
Telephone: +60 (4) 641-5977
Fax: +60 (4) 641-5979

Watlow Singapore Pte. Ltd.
Blk, 55, Ayer Rajah Crescent, #3-23,
Ayer Rajah Industrial Estate,
Singapore 139949
Telephone: +65 777 5488
Fax: +65 778 0323

Watlow Electric Taiwan
10F-1 No. 189,
Chi-Shen 2nd Road,
Kaohsiung, Taiwan
Telephone: +886 (0) 7-261-8397
Fax: +886 (0) 7-261-8420

Zusätzliche Produktinformationen:

Watlow FAX-ABRUF: +1 (732) 885-6344 (außerhalb der USA); oder +1 (800) 367-0430 (innerhalb der USA).